Die Süsswasserfauna Deutschlands

Herausgegeben von

A. BRAUER

HEFT 17:

PARASITISCHE PLATTWÜRMER

bearbeitet von

M. LÜHE

I: TREMATODES



Jena, Verlag von Gustav Fischer



DIE

SÜSSWASSERFAUNA DEUTSCHLANDS

EINE EXKURSIONSFAUNA

BEARBEITET VON

Prof. Dr. Böhmig (Graz), Prof. Dr. Brauer (Berlin), Prof. Dr. Collin (Berlin), Prof. Dr. Dahl (Berlin), C. van Douwe (München), Prof. Dr. von Graff (Graz), Dr. Grünberg (Berlin), Dr. Hartmeyer (Berlin), Prof. Dr. R. u. H. Heymons (Berlin), Prof. Dr. Jägerskiöld (Göteborg), Dr. Johansson (Göteborg), Dr. Keilhack (Berlin), Prof. Dr. Klapálek (Karlin bei Prag), F. Koenike (Bremen), Dr. Kuhlgatz (Danzig), Dr. v. Linstow (Göttingen), Prof. Dr. Lühe (Königsberg), Prof. Matschie (Berlin), Prof. Dr. Michaelsen (Hamburg), Dr. Neresheimer (Wien), Dr. Pappenheim (Berlin), Prof. Dr. Reichenow (Berlin), E. Reitter (Paskau), Dr. Ris (Rheinau), Prof. Dr. Thiele (Berlin), Prof. Dr. Tornier (Berlin), G. Ulmer (Hamburg), Dr. Vávra (Prag), Prof. Dr. Weltner (Berlin)

UND HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. Brauer (Berlin).

HEFT 17:

PARASITISCHE PLATTWÜRMER. I: TREMATODES.

BEARBEITET VON

MAX LÜHE.

MIT 188 FIGUREN IM TEXT.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER, JENA
1909.

Vorwort.

In den letzten beiden Jahrzehnten ist die große Bedeutung welche die Süßwasserfauna in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht verdient, mehr und mehr wie in anderen Ländern so auch in Deutschland erkannt worden, und der Staat, Vereine und Private sind durch Bewilligung von Mitteln, durch Gründung von Stationen und Instituten bemüht gewesen, die Erforschung der Süßwasserfauna zu fördern. Neben praktischen Fragen wie der Kenntnis der Lebensweise und Lebensbedingungen der wirtschaftlich wichtigen Krebse und Fische, dem Nahrungswert der kleinen Tiere u. a. bilden rein wissenschaftliche, wie die Feststellung der Variabilität der Tiere unter verschiedenen Bedingungen, der Verbreitung der Glazialrelikte u. a. den Inhalt der Forschung. Welche Fragen man aber auch in Angriff nehmen mag, und ob man intensiver oder nur vorübergehend, um zu forschen oder um sich und andere zu unterrichten, der Süßwasserfauna sein Interesse zuwenden mag, immer wird sich die Notwendigkeit ergeben, die systematische Stellung der untersuchten Formen zu ermitteln. Hierfür fehlte bisher jegliches, die ganze Süßwasserfauna zusammenfassende Werk. Wohl behandeln einige dieselbe, ich erinnere besonders an das Werk Lamperts „Das Leben der Binnengewässer", aber alle behandeln die Tiere nur mit Auswahl und berücksichtigen besonders die biologischen Verhältnisse der auffallenderen und bekannteren Formen. Diese Lücke soll dieses Werk auszufüllen suchen. Es soll ein wissenschaftliches Bestimmungsbuch für die Süßwasserfauna Deutschlands sein. Es sind deshalb keine längeren anatomischen oder biologischen Beschreibungen gegeben, sondern Bestimmungstabellen und kurze, aber gut durchgearbeitete Diagnosen, die alle wichtigen morphologischen Charaktere, ferner wichtige biologische und faunistische Notizen enthalten. Zur Unterstützung des Textes sind möglichst viele Figuren gegeben, die zwar einfach gehalten sind, aber die für die Bestimmung in Betracht kommenden Merkmale zeigen. Neben der knappen Form, die den praktischen Gebrauch und die Übersichtlichkeit des Werkes erleichtern soll, wurde als Hauptaufgabe angesehen, dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse soweit als möglich gerecht zu werden und eine vollständige Zusammenstellung aller bisher beschriebenen deutschen Süßwassertiere zu geben. Die Durcharbeitung hat gezeigt, wie lückenhaft auf diesem Gebiete unsere Kenntnisse zum Teil noch sind, wieviel noch übrig bleibt, namentlich zur Erforschung der Larven und Jugendstadien. Diese Lücken auszufüllen überschreitet die Kräfte Einzelner.

Hier müssen viele mit helfen, und es würde als ein großer Erfolg des Werkes betrachtet und von den Bearbeitern mit großem Dank begrüßt werden, wenn die Benutzer den Herausgeber oder die einzelnen Bearbeiter der Gruppen auf Lücken aufmerksam machten und besonders durch Mitteilung eigener Beobachtungen oder durch Einsenden des Materials an der Verbesserung und Vervollständigung des Werkes mithelfen würden.

Schwierig war die Frage, was unter „Süßwasserfauna“ zu verstehen sei. Es sind in dem Werk zu ihr sowohl die Tiere, welche in und auf dem Süßwasser leben, als auch diejenigen, welche an den Rändern der Teiche, Seen, Flüsse u. a. leben, aber nur solche welche zum Wasser in engster Beziehung stehen, gerechnet worden; dagegen sind solche, welche nur vorübergehend das Wasser oder seine Ränder aufsuchen, ausgeschlossen worden. In manchen Gruppen sind vielleicht Tiere mit behandelt worden, welche besser als Landtiere zu bewerten sind, aber ein Zuviel dürfte hier weniger schaden als ein Zuwenig. Lediglich praktische Gesichtspunkte sind maßgebend gewesen, wenn das hier behandelte Faunengebiet einstweilen auf das politische Deutschland beschränkt wurde. So wünschenswert es gewiß gewesen wäre, die Grenzen weiter zu stecken und die Süßwasserfauna mindestens von ganz Mitteleuropa zusammenzufassen, so mußte doch vorläufig von diesem Ziel Abstand genommen werden, um das Werk in absehbarer Zeit überhaupt zum Abschluß bringen zu können und um vor allem eine wesentliche Verschiedenheit und Ungleichartigkeit in der Bearbeitung zu vermeiden, die wegen der zum Teil noch sehr ungenügenden Kenntnis der Süßwasserfauna der nichtdeutschen Länder die unausbleibliche Folge gewesen wäre. Der dadurch erzielte Gewinn hätte in keinem Verhältnis zu dem großen Mehraufwand von Arbeit und Zeit gestanden. Es versteht sich von selbst, daß Formen, welche außerhalb Deutschlands, aber nahe seinen Grenzen gefunden sind und deren Vorkommen auch in Deutschland wahrscheinlich ist, mit berücksichtigt wurden.

Unberücksichtigt ist vorläufig auch die Abteilung der Protozoen geblieben. Der Grund liegt darin, daß gute systematische Werke, z. B. diejenigen von Blochmann und Bütschli, bereits vorliegen, und weiter, daß von anderer Seite eine gründliche neue Durcharbeitung in den nächsten Jahren zu erwarten ist. Später soll diese Lücke ausgefüllt werden.

Zum Schluß drängt es mich, allen Mitarbeitern an diesem Werk meinen besten Dank zu sagen. Sie haben sich alle bemüht, rechtzeitig das zum Teil riesige Material zu bearbeiten und in meinem Sinne die große Aufgabe zu lösen.

Nicht weniger danke ich aber dem Verleger. Er hat nicht nur alles getan, was zur Ausstattung des Werkes dienen konnte, sondern ist auch stets auf jeden Wunsch eingegangen und hat in jeder Weise mitgeholfen, das Zustandekommen des Werkes zu sichern, obwohl der Umfang weit über den Anschlag hinausgewachsen ist.

Berlin 1909.

A. Brauer.

Parasitische Plattwürmer[1]).

Von

Dr. **Max Lühe** (Königsberg i. Pr.).

Mit 188 Abbildungen im Text.

Die parasitischen Plattwürmer (*Trematoden* und *Cestoden*) unterscheiden sich von den *Turbellarien*[2]) durch das Fehlen von Wimpern (wenigstens bei älteren Tieren; nur bei ganz jungen Larven können noch Wimpern vorkommen), durch Abweichungen im Bau der Genitalorgane und der Entwicklung und durch die Ausbildung mehr oder weniger kräftiger, sehr mannigfaltig gestalteter, aber nie fehlender Haftorgane. Diese sind für die Bestimmung der Formen von besonderer Wichtigkeit. Neben Hakenbildungen von sehr verschiedener Form finden sich Saugorgane, unter denen man unterscheiden kann:

1. Sauggruben, rundliche oder längliche Gruben, deren muskulöse Wandung der Umgebung gegenüber nicht scharf abzugrenzen ist;

2. Bothridien, schärfer begrenzte, längliche, über die benachbarte Fläche mehr oder weniger emporgehobene Saugorgane, die häufig durch Querwände in eine Reihe gesonderter Areolen zerlegt werden und deren muskulöse Wandung auch nach innen gegen das angrenzende Parenchym scharf abgesetzt sein kann (nur bei *Cestoden* vorkommend);

3. Saugnäpfe, runde, gewöhnlich nur wenig über die benachbarten Flächen vorspringende Saugorgane, deren sehr muskulöse Wandung nach innen gegen das angrenzende Parenchym stets scharf abgesetzt ist;

---

1) Für den Umfang der hier behandelten Fauna, deren Begrenzung eine durchaus künstliche ist, ist in erster Linie maßgebend gewesen, ob die Wirte der aufzunehmenden Arten von den Bearbeitern der betreffenden Kapitel berücksichtigt worden sind oder nicht. Speziell bei den Vogelparasiten sind auf Grund dieses Gesichtspunktes einzelne Arten mit aufgenommen worden, die der Meeresfauna angehören und wohl nur gelegentlich, gewissermaßen gastweise, am Süßwasser im Innern des Landes zu beobachten sind. Parasiten von in anderen Kapiteln des Werkes nicht berücksichtigten Wirten sind nur in einigen Fällen mit herangezogen worden, wo dies im Zusammenhange des benutzten Systems zur besseren Charakterisierung der Arten oder Gattungen wünschenswert schien. Dagegen war eine Beschränkung auf diejenigen Arten, welche innerhalb der Grenzen des deutschen Reiches wirklich bereits nachgewiesen worden sind, nicht möglich. Ein außerordentlich großer Prozentsatz der hier zu behandelnden Arten ist überhaupt erst ein einziges Mal beobachtet worden und ob ein solcher bisher isolierter Fund innerhalb oder außerhalb Deutschlands gemacht worden ist, hat sicherlich in sehr vielen Fällen nur von äußeren Umständen abgehangen. Deshalb schien es geboten, die in den Nachbarländern Deutschlands gefundenen Arten prinzipiell mit zu berücksichtigen.

2) Auch unter den *Turbellarien* gibt es einige parasitisch lebende Arten. Indessen sind solche in der deutschen Süßwasserfauna noch nicht nachgewiesen.

4. Saugklappen, im Umriß meist querovale Saugorgane, die sich auf mehr oder weniger ausgebildeten Stielen über die benachbarten Flächen mehr oder weniger erheben können und deren gegen die Umgebung scharf abgegrenzte muskulöse Wandung zwei spangenförmige Chitinstücke enthält, welche in einem Scharnier gegeneinander beweglich sind und die klappenartige Beweglichkeit des ganzen Saugorgans regulieren. (Die unter 1—3 angeführten Saugorgane bergen, von etwaigen Haken, die sie tragen, abgesehen, niemals besondere Skelettstücke. — Saugklappen kommen nur bei ektoparasitischen Trematoden vor.)

Nächst den Haftorganen sind bei der Bestimmung der parasitischen Plattwürmer vor allem die Genitalorgane zu berücksichtigen. *Trematoden* sowohl wie *Cestoden* sind mit wenigen Ausnahmen Zwitter, d. h. es finden sich bei demselben Tier (bzw. bei gegliederten Bandwürmern in derselben Proglottis) weibliche und männliche Geschlechtsorgane nebeneinander. Bei der Untersuchung derselben ist namentlich zu achten auf die Lage und Form der Genitaldrüsen, die Ausbildung des Uterus, den Bau der Kopulationsorgane und die Lage der Genitalöffnungen. Bei den Hoden ist auch die Zahl, schwankend von 1 bis zahlreich, von Wichtigkeit. Die weiblichen Genitaldrüsen sind dreierlei Art: neben dem fast stets in der Einzahl vorhandenen, nur ausnahmsweise in gesonderte Teilstücke zerfallenen Keimstock (Ovarium) finden sich noch besondere, das Nährmaterial für den Embryo liefernde Dotterstöcke (meist paarig, seltener einfach und meist aus einer mehr oder weniger großen Zahl von einzelnen Follikeln zusammengesetzt, deren Anordnung dann von Wichtigkeit ist), sowie eine die Substanz der Eischale liefernde Schalendrüse, welch letzterer jedoch für die Bestimmung der Formen keine große Bedeutung zukommt. Der Uterus ist bei manchen *Trematoden* so kurz, daß er gleichzeitig nur ein Ei beherbergen kann; in der Regel aber ist er stärker entwickelt und dann: 1. schlauchförmig, mehr oder weniger lang und mehr oder weniger gewunden, wobei dann die Art dieser Windungen für die verschiedenen Formen charakteristisch ist, oder 2. sackförmig oder endlich 3. verästelt, indem von einem längs oder quer verlaufenden Stamm Seitenäste abgehen, die sich noch weiter verzweigen können. Bei den beiden letztgenannten Uterusformen fehlt in der Regel eine äußere Uterusmündung. Die Eischale besteht häufig aus 2 Teilen, die einander in einer Kreislinie berühren und von denen der kleinere, den vorderen Eipol einnehmende, als „Deckel“ bezeichnet wird. Von dem hinteren, seltener auch von dem vorderen Pole der Eischale ausgehende Fortsätze werden „Filamente“ genannt. Die Kopulationsorgane sind meist in Form eines „Cirrusbeutels“ ausgebildet, d. h. eines den Endabschnitt des männlichen Leitungsweges umschließenden, allseitig geschlossenen muskulösen Sackes, der bei seiner Kontraktion einen als „Cirrus“ bezeichneten Teil des Leitungsweges nach außen ausstülpt. Dieser Cirrusbeutel kann nun umschließen: 1. nur das in diesem Falle mehr oder weniger verlängerte Genitalatrium, d. h. den gemeinsamen Endteil beider, des männlichen und des weiblichen Leitungsweges, oder 2. nur den Endabschnitt des männlichen Leitungsweges, und zwar a) nur den ausstülpbaren Cirrus und den (durch dünnere Wandung kenntlichen) Ductus ejaculatorius, während die sich dann weiter anschließende, von einzelligen Drüsen umschlossene „Pars

prostatica" des männlichen Leitungsweges sowie die auf diese folgende Samenblase frei im Parenchym liegen, oder b) auch noch die Pars prostatica (nur die Samenblase liegt noch frei im Parenchym), oder endlich c) auch noch die Samenblase. Bei Fehlen eines Cirrusbeutels kann ein Kopulationsorgan gebildet werden 1. durch eine verschiedenartig ausgebildete, bei den betreffenden Formen im einzelnen anzuführende Muskulatur im Umkreise oder im Innern des Genitalatriums („Genitalnapf" bzw. „Genitalpapille"), oder 2. durch in dem Endteil des männlichen Leitungsweges liegende Hartgebilde („Penis", wenn in der Einzahl vorhanden und den Endabschnitt des Leitungsweges röhren- oder rinnenförmig umschließend, „Genitalhaken", wenn in der Mehrzahl vorhanden und mit einer freien Spitze in den Leitungsweg vorspringend).

Bestimmungstabelle der Klassen.

1. Darm vorhanden. **Trematodes** (Heft 17).
2. Darm fehlt. **Cestodes** (Heft 18).

I. Klasse. **Trematodes.**

Parasitische Plattwürmer mit derber (glatter oder mit Stacheln bzw. Schuppen, die dann meist, aber nicht immer, in Quincunxstellung stehen, besetzter) Cuticula; mit Darm; in der Größe von mikroskopischer Kleinheit bis zu einer Länge von mehreren Zentimetern schwankend. Eine segmentale Gliederung fehlt stets. Haftorgane sehr verschieden gestaltet und gelagert, in der Umgebung der Mundöffnung oder auf der Bauchfläche oder am Hinterende, sehr häufig auch an mehreren dieser Stellen gelegen und meist in der Form von Saugnäpfen ausgebildet, zu denen häufig noch Hakenbildungen hinzutreten. Vorderende bilateral symmetrisch, mit verschieden ausgebildeter Bauch- und Rückenfläche. Die in der Regel stärker gewölbte Rückenfläche ist von der häufig nahezu planen oder gar konkaven Bauchfläche fast stets schon äußerlich leicht zu unterscheiden. Mundöffnung „terminal" (am vorderen Körperpole und gerade nach vorn gerichtet), „subterminal" (ebenfalls am vorderen Körperpole, aber ventral geneigt) oder „ventral" (vom vorderen Körperende mehr oder weniger entfernt); Darm meist gabelig geteilt, seltener einfach; im ersteren Falle die paarigen Darmschenkel nicht selten noch weiter verzweigt, auch können sie am Hinterende ineinander übergehen oder durch Anastomosen miteinander verbunden sein; der unpaare Vorderdarm häufig mit einem muskulösen Pharynx, der von der Darmgabelung in der Regel durch einen mehr oder weniger langen Ösophagus (ohne resorbierendes Darmepithel) getrennt ist. Genitalorgane stets mit äußerer Mündung des (niemals verästelten) Uterus.

Von den in den Familien-, Unterfamilien- und Gattungsdiagnosen gebrauchten Größenangaben für die ganzen Tiere bezeichnen:

sehr klein	eine	Größe	bis	zu ca.	1	mm
klein	"	"	von	ca.	1—3	"
unter mittelgroß	"	"	"	"	4—7	"
mittelgroß	"	"	"	"	8—12	"
über mittelgroß	"	"	"	"	13—19	"
groß	"	"	"	"	20—35	"

Über den anatomischen Bau, soweit derselbe für die Bestimmung der Formen von Wichtigkeit ist, vgl. außer den vorstehenden allgemeinen Angaben über die parasitischen Plattwürmer auch die bei der Charakterisierung der beiden Ordnungen gemachten Angaben.

Betreffs der Bezeichnungen Vorder- und Hinterkörper, die nur bei den Distomen und Holostomen eine ganz bestimmte Bedeutung haben, vergleiche die allgemeine Charakterisierung dieser beiden Reihen.

Bestimmungstabelle der Ordnungen.

1. Wenn am Vorderende überhaupt Haftorgane ausgebildet sind, sind diese paarig und symmetrisch. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, Ektoparasiten auf Haut und Kiemen.
Monogenea (S. 4).
2. Am Vorderende ein unpaares medianes Haftorgan. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, Parasiten innerer Organe.
Digenea (S. 19).

1. Ordnung: **Monogenea** v. Ben.

Saugorgane des Vorderendes, wenn vorhanden, in der Zweizahl, symmetrisch. Ein stärker entwickeltes Haftorgan am Hinterende. Mundöffnung ventral in der Nähe des Vorderendes, führt in eine den Pharynx umgebende Pharyngealtasche. Exkretionsöffnungen in der Regel paarig auf der Rückenfläche nahe dem Vorderende, nur ausnahmsweise einfach oder am Hinterende. Weibliche Genitalorgane häufig mit einer unpaaren oder paarigen Vagina, welche getrennt von dem Uterus ausmündet; letzterer stets sehr kurz und nur mit einzelnen Eiern, in der Nachbarschaft der männlichen Genitalöffnung ausmündend. Entwicklung ohne Wirtswechsel. Parasiten kaltblütiger Wirbeltiere und zwar meist Ektoparasiten auf Haut und Kiemen, seltener in Mundhöhle, Kloake oder Harnblase.

Im Süßwasser nur 4 Familien vertreten.

Bestimmungstabelle der Familien.

I. Am Vorderende 2 von der Mundhöhle völlig unabhängige Saugnäpfe oder Sauggruben. Am Hinterende ein einziger großer Saugnapf. **Tristomidae** (S. 5).

II. Saugorgane des Vorderendes, wenn überhaupt vorhanden, sich in die Mundhöhle öffnend. Am Hinterende eine mit Saugorganen (Saugnäpfen oder Saugklappen) oder mit Haken oder mit beiden besetzte Haftscheibe.
   A. Haftscheibe mit Saugklappen. Augen fehlen.
   Octocotylidae (S. 5).
   B. Haftscheibe mit Saugnäpfen und Haken oder nur mit Haken. Meist 4 Augen vorhanden.
      1. Haftscheibe nur mit Haken, ohne Saugnäpfe.
         a. Die Haftscheibe besitzt außer einer größeren Zahl von kleinen, ihrem freien Rande genäherten Rand-

haken noch 2—4 wesentlich größere Mittelhaken, welche miteinander durch einen besonderen Klammerapparat verbunden sind. **Gyrodactylidae** (S. 9).

b. Die Mittelhaken noch wenig entwickelt, nicht oder nur wenig größer wie die Randhaken und isoliert, nicht durch einen Klammerapparat verbunden. Genitalorgane noch unentwickelt. **Polystomum-Larve** (S. 8).

2. Haftscheibe mit 2—6 Saugnäpfen, denen gegenüber die außerdem vorhandenen Haken mehr zurücktreten. **Polystomidae** (S. 8).

1. Fam. **Tristomidae** v. Ben.

Flache ektoparasitische Trematoden mit einem großen endständigen Saugnapf, der häufig noch mit Haken besetzt ist, und mit zwei kleineren Saugnäpfen oder Sauggruben an den Seiten des Vorderendes. Mundöffnung hinter den vorderen Saugorganen, führt in eine geräumige, den kräftigen Pharynx umschließende Pharyngealtasche.

Zahlreiche Formen auf den Kiemen von Meeresfischen. Ins Süßwasser gelangt nur:

Nitzschia Baer.

Körper länglich, mit Sauggruben am Vorderende und 3 Paar verhältnißmäßig sehr kleiner Haken auf dem ungestielten Endsaugnapf. Darmschenkel mit lateralen Seitenästen. Genitalöffnung median hinter dem Pharynx. Hoden zahlreich, ein medianes, längsgestrecktes Feld in der hinteren Körperhälfte einnehmend. Vagina fehlt.

Einzige Art:

N. sturionis (Abildg.) (= *N. elegans* Baer) (Fig. 1).

12—23 mm lang. Vordere Sauggruben stark in die Länge gestreckt und schräg gestellt. Zahl der Hoden 21.

Auf den Kiemen von *Acipenser sturio* L.

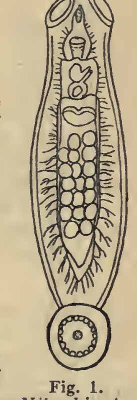


Fig. 1. *Nitzschia sturionis.*

2. Fam. **Octocotylidae** v. Ben. et Hesse.

Abgeflachte ektoparasitische Trematoden mit verlängertem Körper, am Vorderende zwei sich in die Mundhöhle öffnenden Saugnäpfen und am Hinterende einer Haftscheibe, welche 2 Reihen von Saugklappen trägt (bei geschlechtsreifen Tieren meist je 4, bei Jugendformen aber stets weniger in jeder Reihe). Mundöffnung ventral, nicht weit vom Vorderende. Darm gabelig oder einfach, aber stets mit seitlichen Verzweigungen. Männliche Genitalöffnung und Uterusmündung median, hinter dem Pharynx; erstere mit einem Kranze von Genitalhaken.

Kiemenparasiten von Fischen.

Im deutschen Süßwasser 3 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Darm gabelig geteilt. Als Einzeltiere geschlechtsreif werdend.
   a) Haftscheibe mit stark konvergierenden Seitenrändern und mit 2 Paar kleiner Haken am zugespitzten Hinterende. **Mazocraes.**
   b) Haftscheibe mit wenig konvergierenden Seitenrändern und ohne Haken am konkaven Hinterrand. **Discocotyle.**
2. Darm nicht gabelig geteilt. Die Geschlechtsreife erst erreichend, nachdem 2 Einzeltiere über Kreuz miteinander verwachsen sind. **Diplozoon.**

I. Mazocraes Herm.
(= *Octobothrium* F. S. Leuck. e p., Goto).

Körper symmetrisch, längs gestreckt, sich nach vorn allmählich verjüngend. Hinterende zu einer nicht deutlich abgesetzten rhombischen Haftscheibe verbreitert, welche jederseits 4 kurzgestielte Saugklappen mit kleinen Chitinbügeln und an ihrem hinteren Ende 2 Paar kleiner Haken trägt. Verzweigungen des Darmkanals nicht anastomosierend. Genitalhaken mit einfacher Spitze, gruppenweise angeordnet. Vagina unpaar, mit dorsaler Mündung.

Vorwiegend auf *Clupeiden.* Im Süßwasser bisher nur eine Art beobachtet.

Mazocraes alosae Herm. (= *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck.) (Fig. 2).

10—12 mm lang, vorn stark verjüngt, in der Mitte blattartig verbreitert; hintere Haftscheibe rhombisch mit an den beiden Hinterrändern nach hinten zu konvergierend angeordneten Saugklappen. Von den 10 Genitalhaken liegen 4 vorn, 4 hinten und 2 etwas größere an den beiden Seiten. Färbung graugelblich, mit schwarzem oder grünem Darm.

Auf den Kiemen von *Clupea alosa* Cuv., im Rhein nicht allzu selten.

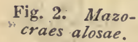


Fig. 2. *Mazocraes alosae.*

II. Discocotyle Dies.

Körper symmetrisch, breit-lanzettförmig, nach vorn etwas verjüngt. Vorderende durch eine Einbuchtung beider Seitenränder an der Stelle der Vaginalmündungen abgesetzt. Haftscheibe des Hinterendes viereckig mit meist konkavem Hinterrand und nur wenig nach hinten konvergierenden Seitenrändern, mit 8 in 2 seitlichen Reihen zu je 4 angeordneten, kurz gestielten Saugklappen mit kräftigen Chitinbügeln; keine Haken zwischen den Saugklappen. Vagina Y-förmig, mit randständigen Mündungen. Genitalbewaffnung? Anastomosen des Darmkanals?

Auf den Kiemen von *Salmoniden.* Bisher nur eine Art bekannt:

Discocotyle sagittatum (F. S. Leuck.) (Fig. 3).

6—9 mm lang, schmutzig weiß.

Auf den Kiemen von *Salmo fario* L. und *Salmo irideus* L. (bisher nur in Baden beobachtet, aber bei massenhaftem Auftreten ein umfassendes Fischsterben in Fischzüchtereien verursachend), sowie von *Thymallus thymallus* (L.) und anscheinend auch *Coregonus oxyrhynchus* (L.) (auf diesen beiden bisher nur im finnischen Meerbusen beobachtet).



Fig. 3. *Discocotyle sagittatum.*

III. **Diplozoon** v. Nordm.

Im geschlechtsreifen Zustande sind stets 2 Einzeltiere über Kreuz miteinander verwachsen. Haftscheibe des Hinterendes viereckig mit wenig konvergierenden Seitenrändern und abgerundetem Hinterrand, jederseits 4 sitzende Saugklappen mit kräftigen Chitinbügeln tragend; keine Haken zwischen den Saugklappen. Hoden in der Einzahl, rundlich, wenig vor dem Hinterende gelegen; Dotterstöcke auf den Vorderkörper beschränkt. Eier oval, mit brauner Schale und sehr langem, vielfach gewundenem Filament. Darm einfach, nicht gegabelt, aber mit seitlichen Verzweigungen.

Die noch einzeln lebende Larve *(Diporpa)*, die anfänglich nur 2, dann 4, hierauf 6 Saugklappen auf der Haftscheibe trägt, ist ausgezeichnet durch den Besitz eines kleinen Saugnapfes auf der Bauch- und eines kleinen konischen Fortsatzes auf der Rückenfläche, beide ungefähr an der Grenze vom 2. und 3. Drittel der Körperlänge. Bei der Kopulation umgreift der Saugnapf jedes der beiden Tiere den dorsalen Fortsatz des anderen, worauf es zu völliger und dauernder Verwachsung beider kommt.

Auf den Kiemen von Cypriniden nicht allzu selten: *Carassius carassius* (L.), *Rhodeus amarus* (Bloch), *Abramis brama* (L.), *Abr. vimba* (L.), *Abr. ballerus* (L.), *Abr. björkna* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus idus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuciscus phoxinus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), *Gobio gobio* (L.), sowie auf *Cottus gobio* L. und *Lotta lota* (L.).

Größenunterschiede der Parasiten verschiedener Wirtsarten haben die Vermutung erweckt, daß es mehrere deutsche *Diplozoon*-Arten gebe, ohne daß diese aber bisher scharf unterschieden wären. Bisher vielmehr in Europa nur eine sichere Art bekannt:

Diplozoon paradoxum v. Nordm. (Fig. 4).

Bräunlichgrau. Länge zwischen 4 und 11 mm schwankend, Hinterkörper nur halb so lang wie der lanzettliche Vorderkörper. Darm bis zum Hinterende mit Seitenästen. Eier in der Zahl von 1—3, mit einem sehr langen, unregelmäßig spiralig gewundenen Filament.

Auf den oben angeführten Fischen.

3. Fam. **Polystomidae** v. Ben.

Abgeflachte monogenetische Trematoden mit verlängertem Körper, ohne Saugnäpfe am Vorderende, am Hinterende mit einer Haftscheibe, welche außer Haken in der Regel auch noch 6 kräftige



Fig. 4. *Diplozoon paradoxum.*

Saugnäpfe trägt. Mundöffnung subterminal, dicht hinter dem Vorderende; Darm gabelig geteilt und meist ohne Verzweigungen. Männliche Genitalöffnung und Uterusmündung median, hinter dem Pharynx.

Auf den Kiemen von Meeresfischen, sowie auf der Haut und den Kiemen und in der Harnblase und dem Schlunde von Amphibien und Reptilien.

In Deutschland nur eine Gattung:

Polystomum Zed.

Körper verlängert eiförmig, nach vorn etwas zugespitzt. Die breite Haftscheibe am Hinterende beim Erwachsenen mit 6 Saugnäpfen, deren jeder in seinem Zentrum einen kleinen Haken trägt; außerdem am Vorderrande der Haftscheibe, jederseits zwischen Mittellinie und vorderstem Saugnapf 3 und am Hinterrande derselben zwischen den beiden hintersten Saugnäpfen 4 ebensolche Haken, sowie etwas vor dem Hinterrande, aber auch noch zwischen den hintersten Saugnäpfen 2 sehr viel größere Haken. Vagina doppelt, jederseits nicht weit hinter dem Vorderende am Seitenrande ausmündend. Eier ohne Filament.

Auf den Kiemen und in der Harnblase von Amphibien und im Schlunde von Schildkröten.

Bei der Larve fehlen die Saugnäpfe der Haftscheibe noch, die sich erst später paarweise von hinten nach vorn fortschreitend entwickeln. Die 16 Randhaken, von denen bei dieser Entwicklung 6 in die Saugnäpfe hineingezogen werden, stehen bei der Larve noch in gleichmäßigen Abständen voneinander am Rande der Haftscheibe. Auch sind die beiden größeren Haken bei der Larve noch wenig

entwickelt, nicht oder kaum größer wie die Randhaken, und ebenso wie bei den Erwachsenen isoliert, nicht (wie bei den *Gyrodactyliden*) durch einen Klammerapparat miteinander verbunden.

In Deutschland 2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Darmschenkel verzweigt und miteinander anastomosierend. Parasiten von Amphibien. **P. integerrimum.**
2. Darmschenkel einfach und ohne Anastomosen. Parasiten der Sumpfschildkröte. **P. ocellatum.**

1. P. integerrimum Fröl. (Fig. 5).

Blaßgelblich mit schwarz durchscheinendem Darm. 9—11 mm lang, 2,8—4 mm breit. 2 Paar kleiner Augen vorhanden. Darmschenkel verzweigt, hinten miteinander kommunizierend und auch in ihrem Verlaufe durch quere Anastomosen verbunden. Die kleinen Haken der Haftscheibe beim Erwachsenen infolge der Dicke des Tieres nur schwer nachweisbar. Genitalatrium mit einem Kranze von 8 Haken.

In der Harnblase von *Rana temporaria* L. nicht selten, sehr viel weniger häufig bei *R. esculenta* L., *Bufo variabilis* Pall. und *Hyla arborea* (L.).

Die frei schwimmende, noch saugnapflose Larve ist teilweise bewimpert, dringt durch das Atemloch in die Kiemenhöhle der Kaulquappe ein und macht dort als Kiemenparasit ihre Metamorphose durch. Bei der Metamorphose der Kaulquappe wandert dann der inzwischen ausgewachsene Parasit durch den Darm des Wirtes hindurch nach der Harnblase.

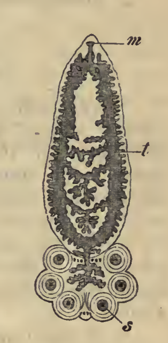


Fig. 5. *Polystomum integerrimum.*

2. Polystomum ocellatum Rud.

Fleischfarben. 3,4 mm lang und ca. 1,15 mm breit. 2 Paar kleiner Augen vorhanden (auch noch bei erwachsenen Tieren?). Darmschenkel unverzweigt und ohne Anastomosen. Die Haken der Haftscheibe beim erwachsenen Tiere nur schwer nachweisbar. Genitalatrium mit einem Kranze von ca. 40 kleinen Häkchen.

Im Schlunde von *Emys orbicularis* L. Erst wenig bekannt, aber nach seiner in Italien erfolgten ersten Entdeckung noch mehrmals, auch in Deutschland, wiedergefunden.

4. Fam. Gyrodactylidae v. Ben. et Hesse.

Kleine bis sehr kleine, schmal elliptische ektoparasitische Trematoden mit großer, keine Saugnäpfe tragender und auch im ganzen nicht saugnapfförmiger Haftscheibe am Hinterende. Vorderende lappenförmig ausgebreitet oder in 2 oder 4 kontraktile Kopfzipfel auslaufend, mit zahlreichen Hautdrüsen. Hintere Haftscheibe gewöhnlich mit 2 oder 4 großen, zentral gelegenen Haken, die mit einem zwischen ihnen gelegenen „Klammerapparat“ gelenkig verbunden sind, und 12—16 meist randständigen, kleineren Haken.

Darm meist zweischenkelig, seltener einfach sackförmig. Nur ein Hoden. Geschlechtsöffnungen häufig mit einem besonderen Hakenapparat versehen.

Auf den Kiemen und der Haut von Fischen.

Im Süßwasser 3 Gattungen, von denen bei besserer Kenntnis aber wohl jede den Rang einer Unterfamilie mit mehreren Gattungen wird erhalten müssen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Haftscheibe mit 2 großen Mittelhaken.
   a) 2 Kopfzipfel und 16 Randhaken. Augen fehlen. **Gyrodactylus** (S. 10).
   b) 4 Kopfzipfel und (meist) 14 Randhaken. 2 Paar Augen. **Dactylogyrus** (S. 12).
2. Haftscheibe mit 4 großen Mittelhaken. 2 Paar Augen. **Ancyrocephalus** (S. 18).

I. Gyrodactylus v. Nordm.

Vorderende in 2 seitliche kontraktile Zipfel auslaufend. Haftscheibe stumpf herzförmig, etwas breiter als der Körper, an der Peripherie in 16 schmal-dreieckige, biegsame Lappen zerspalten, deren jeder einen kleinen krallenartig gebogenen Haken trägt; 2 größere angelhakenähnlich gebogene Haken mit bauchwärts gewandten Spitzen auf der Mitte der Haftscheibe. Augen fehlen. Mundöffnung im vorderen Viertel der Bauchfläche. Darm zweischenklig. Lebendig gebärend. Genitalhaken fehlen, können aber durch die Haken der Haftscheibe reifer Embryonen vorgetäuscht werden.

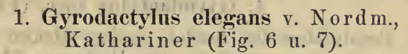
Auf der Haut und den Kiemen von Süßwasserfischen, namentlich *Cypriniden.* Bei starker Infektion entstehen Trübungen der Haut, die wie mit einem leichten blauen Schleier bedeckt erscheint und sehr reichlich Schleim sezerniert; in diesem Schleim zahlreiche zerfallende Oberhautzellen, von denen die *Gyrodactylen* sich ernähren. Bei Infektion der Flossen kann es zu Zerfall der Bindehaut zwischen den Flossenstrahlen kommen, so daß letztere nackt herausstehen, stückweise abbrechen und wie angefressen aussehen. So starke Infektion führt meist zum Tode der Fische. Andererseits ist aber auch Infektion mit Hunderten von *Gyrodactylen* beobachtet ohne irgendwelche auffällige Krankheitserscheinungen.

Bisher 4 Arten, davon eine nur ungenügend, bekannt. Außer den bei diesen Arten angeführten Fischen werden aber als Wirte von *Gyrodactylen* ohne Unterscheidung der Arten noch angegeben: *Carassius carassius* (L.), *Abramis brama* (L.) und *A. vimba* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Leuciscus phoxinus* (L.), *Nemachilus barbatula* (L.), *Esox lucius* L., *Salmoniden*-Brut, *Salmo fario* L., *Coregonus fontinalis* (L.), *Lotta lota* (L.), *Gasterosteus aculeatus* L. und *G. pungitius* L.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Der die beiden Mittelhaken verbindende Klammerapparat Y-förmig, mit vorderen paarigen und hinterem unpaarem Fortsatz. **G. elegans.**

2. Der die Mittelhaken verbindende Klammerapparat ohne vordere Fortsätze.
   a) Klammerapparat sich nach hinten in eine die Haken teilweise deckende Membran fortsetzend. **G. spec.**
   b) Klammerapparat in Form zweier einfacher querer Verbindungsbalken ohne plattenförmige Fortsetzung.
      α) Basalteil der Haken rinnenförmig gebogen. Pharynx mit 8 aus der Mundöffnung vorstreckbaren kegelförmigen Fortsätzen. **G. medius.**
      β) Basalteil der Haken flach. Pharynx von der Mundhöhle durch einen langen, röhrenförmigen Präpharynx getrennt, ohne kegelförmige Fortsätze. **G. gracilis.**



1. Gyrodactylus elegans v. Nordm., Kathariner (Fig. 6 u. 7).

0,5—0,8 mm lang. Der äußere Rand des Basalteiles der beiden Mittelhaken ventralwärts eingekrümmt und so eine Hohlrinne bildend, die den zwischen den beiden Haken liegenden Klammerapparat umgreift. Dessen Hauptteil annähernd **Y**-förmig, indem von einem mittleren Verbindungsstück nach hinten zu eine chitinige Platte entspringt, welche in eine die beiden Haken ventral deckende und nur deren Spitzen freilassende Membran ausläuft, während nach vorn zu 2 freie Schenkel verlaufen, welche mit ihren Seitenkanten den Basalstücken der Haken dicht anliegen und nahe ihrer eigenen Basis noch 2 kürzere Fortsätze dorsalwärts entsenden. Diesen letzteren liegt ein zweites, schmales, an beiden Enden verjüngtes queres Verbindungsstück lose auf. Pharynx in 8 aus der Mundöffnung vorstreckbare kegelförmige Spitzen auslaufend. Cirrusbeutel links gelegen.

Fig. 6.
Fig. 6. *Gyrodactylus elegans.* Vergr. 120 : 1.

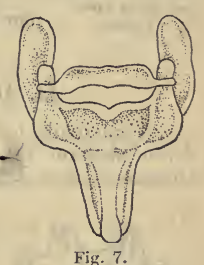


Fig. 7.
Fig. 7. Klammerapparat der Mittelhaken von der Haftscheibe von *G. elegans* (Rückenansicht).

Auf *Cyprinus carpio* L.

2. Gyrodactylus medius Kathariner (Fig. 8).

0,3—0,35 mm lang. Die beiden großen Haken ähnlich wie bei *G. elegans* aber schlanker und dichter nebeneinander; der sie verbindende Klammerapparat besteht aus 2 einfachen queren Verbindungsstücken ohne hintere Platte und vordere und dorsale Fortsätze. Pharynx in 8 aus der Mundöffnung vorstreckbare, aber ziemlich kurze, dicke und stumpfe kegelförmige Fortsätze auslaufend. Cirrusbeutel rechts gelegen.

Auf *Cyprinus carpio* L. und *Misgurnus fossilis* (L.).

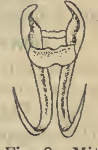


Fig. 8. Mittelhaken von *Gyrodactylus medius.*

3. **Gyrodactylus gracilis** Kathariner (Fig. 9).

0,18—0,32 mm lang. Die Basalteile der beiden großen Haken sind flach mit stark divergierendem Außenrand; der sie verbindende Klammerapparat besteht aus je einem einfachen ventralen hinteren und dorsalen vorderen queren Verbindungsstück. Zwischen der weit vorn gelegenen Mundspalte und dem Pharynx ein langer röhrenförmiger Präpharynx. Pharyngealspitzen fehlen. Cirrusbeutel dicht hinter dem Pharynx fast ganz median.



Fig. 9. Mittelhaken von *Gyrodactylus gracilis.*

Auf *Leuciscus rutilus* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Cyprinus carpio* L., *Gobio gobio* (L.) und *Misgurnus fossilis* (L.).

4. **Gyrodactylus** spec. (Fig. 10).

Basalenden der beiden großen Haken mit median und lateral vorspringenden Wülsten; Klammerapparat bestehend aus einem ventralen hinteren und einem dorsalen vorderen Verbindungsstück, von denen das erstere sich nach hinten zu in eine die Haken teilweise überdeckende Membran fortsetzt. Weiteres über die Art nicht bekannt.

Fig. 10. Mittelhaken von *Gyrodactylus* spec. (Tincae).

Auf *Tinca tinca* (L.) nur einmal in einem Exemplar in Würzburg gefunden.

II. **Dactylogyrus** Dies. (Fig. 11).

Vorderende mit 4 kontraktilen Kopfzipfeln. Die Haftscheibe, deren mittlerer Teil durch eine zum Rande parallele Falte besonders abgegrenzt sein kann, mit 2 großen, meist zweiwurzeligen, ihren Hakenfortsatz der Rückenfläche zuwendenden Mittelhaken, und einer größeren Zahl (meist 14) kleinerer, meist randständiger Haken, welche meist in ihrem Basalteil keulenförmig verdickt und am freien Ende krallenartig gebogen sind. Der die Mittelhaken verbindende Klammerapparat von einem querliegenden balkenförmigen Verbindungsstück gebildet, hinter dem in der Regel an der Ventralfläche noch ein zweites unpaares, bei den verschiedenen Arten sehr verschieden gestaltetes Chitinstück liegt. 2 Paar Augen vorhanden. Genitalöffnungen median, mit kompliziert gestaltetem Hakenapparat. Eierlegend.

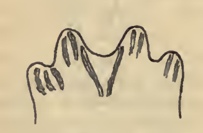


Fig. 11. Vorderende von *Dactylogyrus tenuis* mit den 4 Kopfzipfeln.

Auf den Kiemen von Süßwasserfischen (namentlich *Cypriniden*), an welche auch die Eier abgelegt werden.

Zahlreiche Arten von ca. $^1/_3$ bis ca. $1^1/_2$ mm Länge, die aber meist nur je einmal beobachtet, mit modernen Hilfsmitteln noch nicht untersucht und daher auch nur sehr ungenügend bekannt sind. Ihre Bestimmung ist bisher fast nur nach der Form des Hakenapparates der Haftscheibe möglich, auf dessen Abbildungen hier anstatt einer Bestimmungstabelle verwiesen werden muß; wichtige, aber bisher noch zu wenig untersuchte spezifische Unterschiede bietet auch der Chitinapparat der Genitalöffnungen.

1. Dactylogyrus anchoratus (Duj.) (Fig. 12).

Von allen anderen Arten der Gattung durch die auffallende Schlankheit der großen Mittelhaken leicht zu unterscheiden, da diesen ein kurzer Wurzelfortsatz fehlt, während der lange Wurzelfortsatz ebenso schlank und fast ebenso lang ist wie der Hakenfortsatz; das Verbindungsstück zwischen beiden Haken sehr kurz. Die Länge der Mittelhaken entspricht fast dem ganzen Durchmesser der Haftscheibe, über deren Hinterrand ihre Spitzen hervorragen.

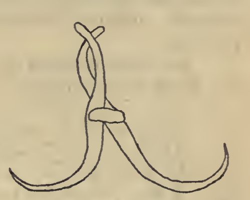


Fig. 12. Mittelhaken von *D. anchoratus*.

Auf den Kiemen von *Cyprinus carpio* L.; bisher nur bei Wien und in Frankreich (Rennes) je einmal gefunden.

2. Dactylogyrus sphyrna v. Linst. (Fig. 13).

Sehr langgestreckt, 1,4 mm lang und 0,18 mm breit. Von den 14 Randhaken der Haftscheibe sind die beiden vorderen mit einer Länge von 0,043 mm erheblich größer wie die übrigen, die nur 0,02 mm lang und in 6 Gruppen zu je 2 verteilt sind. Die beiden großen Mittelhaken gleichfalls sehr charakteristisch, hammerförmig, indem der sehr kurze Hakenfortsatz in gerader Verlängerung des kurzen Wurzelfortsatzes liegt und der lange Wurzelfortsatz in fast rechtem Winkel von der Achse der beiden vorgenannten abgeht. Länge der großen Haken 0,069 mm, des Verbindungsstückes zwischen ihnen 0,029 mm.



Fig. 13. Haftscheibe von *D. sphyrna*.

Auf den Kiemen von *Abramis vimba* (L.); bisher nur einmal bei Hameln gefunden.

3. Dactylogyrus megastoma Wag. (Fig. 14).

Haftscheibe mit 14 kleinen Randhaken; große Mittelhaken mit sichelförmig gekrümmtem Hakenfortsatz, ungefähr in der Verlängerung desselben gelegenem kurzen und annähernd rechtwinklig zu diesem kurzen gelegenem langen Wurzelfortsatz; Verbindungsbalken bogig gekrümmt; ventrales Chitinstück gleichfalls balkenförmig, gekrümmt.

Auf den Kiemen von *Rhodeus amarus* (Bloch); bisher nur einmal gefunden.

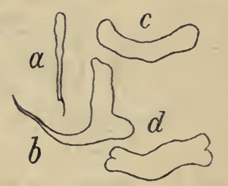


Fig. 14. Hakenapparat von *D. megastoma*. *a* Randhaken. *b* Mittelhaken. *c* Verbindungsbalken. *d* ventrales Stützstück.

4. Dactylogyrus alatus v. Linst. (Fig. 15).

0,9 mm lang und 0,24 mm breit. Von den 14 kleinen Haken der Haftscheibe sind 4 0,026 mm, die anderen 10 nur 0,020 mm lang; die beiden großen Mittelhaken messen 0,042 mm und besitzen 2 ungleich große Wurzelfortsätze, deren größerer in der geraden Ver-

längerung des stark sichelförmig gekrümmten Hakenfortsatzes liegt, während der kürzere spitzwinklig abgeht; an den Hakenfortsatz legen sich 2 bogenförmige Chitinspangen an; Verbindungsstück dieser beiden Haken flügelförmig, 0,029 mm lang, quergestellt; das ventrale mediane Chitinstück halbmondförmig, 0,023 mm lang, quergestellt.

Auf den Kiemen von *Abramis björkna* (L.); bisher nur einmal bei Hameln gefunden.

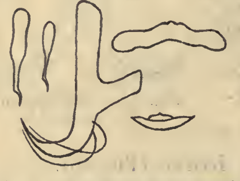


Fig. 15. Hakenapparat von *D. alatus* mit 2 verschiedenen Randhakenformen.

Fig. 16. Hakenapparat von *D. amphibothrium.*

5. **Dactylogyrus amphibothrium** Wag. (Fig. 16).

0,9 mm lang, 0,3 mm breit. Die 14 Randhaken der Haftscheibe sind 0,034 mm, die beiden Mittelhaken, deren einer Wurzelfortsatz sehr kurz ist und deren Hakenfortsatz nur schwach, aber sehr gleichmäßig gekrümmt ist und eine Chitinspange trägt, 0,033 mm, das quere Verbindungsstück zwischen diesen Mittelhaken 0,026 mm lang; das ventrale unpaare Chitinstück hat die Form eines sehr niedrigen gleichseitigen Dreiecks mit einer Basis von 0,013 mm.

Auf den Kiemen von *Accrina cernua* (L.); bereits mehrfach beobachtet.

6. **Dactylogyrus tuba** v. Linst. (Fig. 17).

Die 14 Randhaken der Haftscheibe alle gleich groß, 0,023 mm lang; die beiden Mittelhaken 0,043 mm lang, mit 2 sehr ungleich großen Wurzelfortsätzen und einem fast nur an der Basis gekrümmten Hakenfortsatz, an den sich eine bogenförmige, von der Stelle der

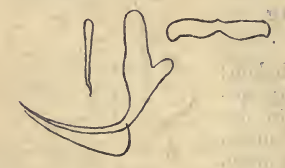


Fig. 17. Hakenapparat von *D. tuba.*

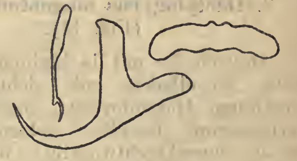


Fig. 18. Hakenapparat von *D. fallax.*

größten Krümmung zur Spitze verlaufende Chitinspange anlegt; das balkenförmige Verbindungsstück der großen Haken in der Mitte eingeschnürt; ein ventrales unpaares Chitinstück fehlt. Eier wie bei *D. minor.*

Auf den Kiemen von *Leuciscus leuciscus* (L.); bisher nur einmal bei Hameln gefunden.

7. **Dactylogyrus fallax** Wag. (Fig. 18).

Haftscheibe mit 14 Randhaken; Mittelhaken mit einem etwas kürzeren, in der geraden Verlängerung des mäßig gekrümmten

Hakenfortsatzes gelegenen und einem etwas längeren, in spitzem Winkel zum vorigen abgehenden Wurzelfortsatz; Verbindungsbalken fast gerade gestreckt; ventrales Chitinstück scheint zu fehlen.

Auf den Kiemen von *Leuciscus rutilus* (L.) und *Scardinius erythrophthalmus* (L.).

8. **Dactylogyrus falcatus** (Wedl) (Fig. 19).

0,8 mm lang und 0,3 mm breit. Kopfzipfel nur wenig vorragend. Haftapparat queroval, mit 14 an seinem Hinterrand stehenden kleinen Haken; die beiden großen Haken sensenförmig, mit schwach gebogenem, schlankem Hakenfortsatz, winkelig gegen diesen abgesetztem großen und sehr kleinem, in der geraden Verlängerung des Hakenfortsatzes gelegenem kleinen Wurzelfortsatz; Klammerapparat gebildet von einem einzigen, balkenförmigen, mäßig gebogenen Verbindungsstück.

Auf den Kiemen einer nicht näher bezeichneten Cypriniden-Art. Bisher nur einmal in Wien gefunden.

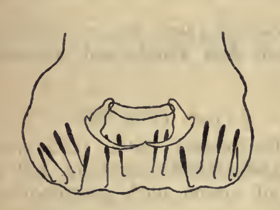


Fig. 19. Haftscheibe von *D. falcatus*.

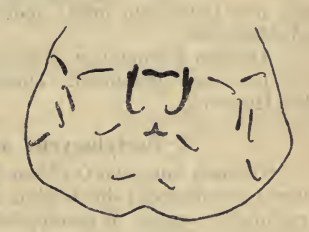


Fig. 20. Haftscheibe von *D. mollis*.

9. **Dactylogyrus mollis** (Wedl) (Fig. 20).

Klein. Haftscheibe 0,16 mm breit, mit 14 in Gruppen angeordneten kleinen Haken; die beiden großen Haken in ihrem in 2 ungleich große kurze Wurzelfortsätze verlaufenden Basalteil fast gerade gestreckt, mit angelhakenähnlich stark gekrümmtem Hakenfortsatz; alle Haken im Vergleich zu anderen *Dactylogyrus*-Arten sehr klein; Klammerapparat gebildet von einem balkenförmigen, schwach wellenförmig gekrümmten Verbindungsstück, hinter dem noch ein zweites Chitinstück mit 2 von einem kurzen medianen Stiel ausgehenden bogenförmig gekrümmten und stumpf endenden Fortsätzen liegt.

Auf den Kiemen von *Cyprinus carpio* L. Bisher nur einmal in Wien gefunden.

10. **Dactylogyrus difformis** Wag. (Fig. 21).

Haftscheibe mit 14 Randhaken; Mittelhaken mit langem und kurzem Wurzelfortsatz und angelhakenähnlich gekrümmtem Hakenfortsatz; Verbindungsbalken bogig gekrümmt, in der Mitte verdickt; ventrales Chitinstück mit 2 von einem geraden medianen Stiel ausgehenden bogenförmig gekrümmten Fortsätzen.



Fig. 21. Hakenapparat von *D. difformis*.

Auf den Kiemen von *Scardinius erythrophthalmus* (L.); bisher nur einmal beobachtet; vielleicht gehört aber auch *D. mollis* (Wedl) hierher.

11. **Dactylogyrus minor** Wag. (Fig. 22).

0,42 mm lang und 0,072 mm breit. Die Haftscheibe vom Körper nicht durch eine Einschnürung getrennt. Die 14 Randhaken verschieden groß: die beiden hintersten die kleinsten und dünnsten, 0,015 mm lang; die 5 mittelsten jederseits 0,024 mm, die beiden vordersten 0,020 mm lang. Die beiden großen Mittelhaken 0,033 mm lang, mit ungleich großen Wurzelfortsätzen und schwach gekrümmtem Hakenfortsatz; das zwischen ihnen gelegene balkenförmige Verbindungsstück 0,025 mm lang; das ventrale unpaare Chitinstück vierarmig, 0,019 mm breit. Eier groß, dünnschalig, blaßgelb, 0,066 mm lang und 0,049 mm breit; jedes Individuum enthält nur ein ausgebildetes Ei.

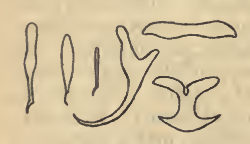


Fig. 22. Hakenapparat von *D. minor* mit 3 verschiedenen Randhakenformen.

Auf den Kiemen von *Alburnus alburnus* (L.) und *Abramis björkna* (L.) je einmal gefunden. Diagnose nach dem Funde auf *Abramis* (bei Hameln).

12. **Dactylogyrus malleus** v. Linst. (Fig. 23).

0,66 mm lang und 0,12 mm breit. Haftscheibe mit 14 0,031 mm langen Randhaken; die beiden Mittelhaken 0,059 mm lang, mit 2 verschieden langen Wurzelfortsätzen und einem stark gekrümmten

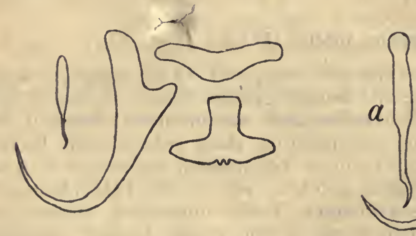


Fig. 23.

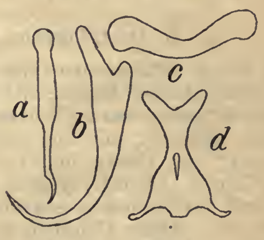


Fig. 24.

Fig. 23. Hakenapparat von *D. malleus*. — Fig. 24. Hakenapparat von *D. crucifer*. *a* Randhaken, *b* Mittelhaken, *c* Verbindungsbalken, *d* ventrales Chitinstück.

Hakenfortsatz; das quere Verbindungsstück zwischen diesen leicht gebogen, 0,043 mm lang; das ventrale unpaare Chitinstück 0,034 mm breit und 0,023 mm lang, ⊥-förmig.

Auf den Kiemen von *Barbus barbus* (L.); bisher nur einmal in der Weser bei Hameln gefunden.

13. **Dactylogyrus crucifer** Wag. (Fig. 24).

Die 14 Randhaken der Haftscheibe 0,036 mm lang; die beiden Mittelhaken mit langem und kurzem Wurzelfortsatz und angelhakenähnlich gekrümmtem Hakenfortsatz, 0,043 mm lang; Verbindungs-

balken leicht gekrümmt, 0,029 mm lang; ventrales Chitinstück am einen Ende gabelig geteilt, am anderen zu einer dreieckigen, in 2 hakenähnliche Spitzen auslaufenden Platte verbreitert, 0,026 mm lang.

Auf den Kiemen von *Leuciscus rutilus* (L.) und *Scardinius erythrophthalmus* (L.) je einmal gefunden. Maßangaben nach dem Funde auf *L. rutilus* (bei Hameln).

14. **Dactylogyrus tenuis** (Wedl) (Fig. 25).

Im gestreckten Zustand 0,9 mm lang und 0,15 mm breit. Haftscheibe mit 14 in Gruppen angeordneten kleinen Haken; die beiden großen Haken mit einem dreieckig verbreiterten und gabelig in 2 kurze Wurzelfortsätze geteilten Basalabschnitt und einem stark gekrümmten Hakenfortsatz; das quergestellte, mit den beiden großen Haken artikulierende Verbindungsstück ziemlich stark; das ventrale unpaare Chitinstück kreuzförmig, mit einem median gelegenen längeren und dickeren Schenkel, der sich einerseits zu einer Spitze verschmälert und andererseits gabelig spaltet, und einem queren Schenkel, der beiderseits einen flachen Bogen bildet.

Fig. 25. Hakenapparat von *D. tenuis*.

Auf den Kiemen von *Perca fluviatilis* L.; bisher nur einmal in Wien gefunden.

15. **Dactylogyrus cornu** v. Linst. (Fig. 26).

0,66 mm lang, 0,15 mm breit. Die Haftscheibe durch eine tiefe Einschnürung vom Körper getrennt; die 14 Randhaken 0,033 mm, die beiden Mittelhaken mit sehr ungleichen Wurzelfortsätzen und stark gekrümmtem Hakenfortsatz 0,046 mm, das diese Mittelhaken verbindende, annähernd hantelförmige Verbindungsstück 0,029 mm lang; das ventrale, unpaare Chitinstück sechsarmig, 0,031 mm lang.

Auf den Kiemen von *Abramis vimba* (L.); bisher nur einmal bei Hameln gefunden.

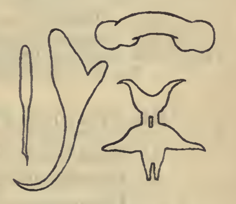


Fig. 26. Hakenapparat von *D. cornu*.

Außer den vorstehend charakterisierten Arten finden sich in der Literatur von deutschen *Dactylogyrus*-Formen noch erwähnt:

Dactylogyrus spec. (= *D. maior* Wag. nom. nud.) von den Kiemen von *Gobio gobio* (L.). Außer der Wirtsangabe nichts bekannt.

Dactylogyrus spec. (= *D. trigonostoma* Wag. nom. nud.) von den Kiemen von *Leuciscus rutilus* (L.). Außer der Wirtsangabe ebenfalls nichts bekannt.

Dactylogyrus spec. (= *D. siluri* autt.). Ein 0,068 mm langes und 0,053 mm breites Ei mit ausgebildetem Embryo wurde auf den Kiemen von *Silurus glanis* L. gefunden. Bei dem Embryo waren nicht nur der Pharynx und die Haftscheibe mit ihren Haken, sondern sogar die Genitalhaken bereits entwickelt.

Dactylogyrus auricularis v. Nordm. von den Kiemen von *Abramis brama* (L.) und *Cyprinus carpio* L. Die alte Beschreibung und Abbildung sind zur Identifizierung der Art unzureichend.

III. Ancyrocephalus Crepl. (= *Tetraonchus* Dies.) (Fig. 27).

Körper abgeflacht, vorn verbreitert, hinten mehr oder weniger verjüngt. Vorderende stumpf dreieckig mit jederseits 2 wenig ausgeprägten Vorwölbungen, ohne deutliche Kopfzipfel. Haftscheibe mit 4 großen mittleren und 14 oder 16 kleinen Randhaken, von letzteren ein Paar vor und ein Paar hinter den großen Mittelhaken und die übrigen an den Seitenrändern der Haftscheibe. Der die Mittelhaken verbindende Klammerapparat in Form eines einzigen oder zweier quergelagerter Verbindungsstücke ausgebildet. Pharynx kugelig, Ösophagus fehlt, Darm einfach oder zweischenkelig. Genitalöffnungen median, die männliche mit 2 Genitalhaken. 2 Paar Augen vorhanden. Eierlegend, Eier in der Regel mit einem kurzen Filament an einem Pol.

Auf den Kiemen von Süßwasserfischen 3 sichere und eine zweifelhafte Art.

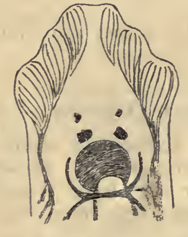


Fig. 27.



Fig. 28.

Fig. 27. *A. monenteron.* Vorderende mit den Mündungen der Kopfdrüsen, den Augen, dem kugeligen Pharynx, dem Darmanfang und dem oberen Schlundganglion. — Fig. 28. Mittelhaken und Verbindungsbalken von *A. paradoxus.*

Bestimmungstabelle der sicheren Arten.

1. 14 Randhaken, Darm zweischenklig.
   a) Darmschenkel getrennt bleibend. **A. paradoxus.**
   b) Darmschenkel am Hinterende in einander übergehend. **A. cruciatus.**
2. 16 Randhaken, Darm einfach sackförmig. **A. monenteron.**

1. Ancyrocephalus paradoxus Crepl. (= *Tetraonchus unguiculatus* autt.) (Fig. 28).

3—4 mm lang. Körper längsgestreckt und hinten stark verjüngt. Haftscheibe klein, mit 14 Randhaken. Mittelhaken mit kurzem, stark sichelförmig gekrümmtem Hakenfortsatz und 2 Wurzelfortsätzen, deren längerer breit plattenförmig ausgebildet ist, während der kürzere stark höckerig erscheint; jedes der beiden Paare durch eine balkenförmige Klammer verbunden. Darm mit 2 getrennt bleibenden Schenkeln. Genitalhaken kräftig, breit.

Auf den Kiemen von *Perca fluviatilis* L. und *Lucioperca lucioperca* (L.), anscheinend nicht selten.

2. **Ancyrocephalus cruciatus** (Wedl) (= *Tetraonchus cruciatus* autt.) (Fig. 29).

$^2/_3$ mm lang. Körper am Hinterende wenig verjüngt. Haftscheibe stärker verbreitert, mit 14 Randhaken. Große Haken mit 2 ziemlich schlanken Wurzelfortsätzen (beide Paare?). Darm mit 2 am Hinterende ineinander übergehenden Schenkeln. Genitalhaken klein, zierlich.

Auf den Kiemen von *Misgurnus fossilis* (L.); bisher nur einmal in Wien gefunden, falls nicht etwa mit *A. forceps* identisch.

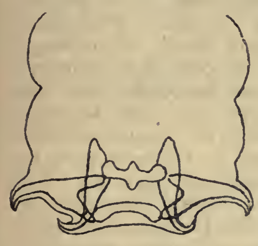


Fig. 29.
Haftscheibe von *A. cruciatus.*



Fig. 30.
Mittelhaken und Klammer von *A. monenteron.*

3. **Ancyrocephalus monenteron** (Wag.) (= *Tetraonchus monenteron* autt.) (Fig. 30).

1—2 mm lang, Körper hinten kaum verjüngt. Haftscheibe groß, breiter als lang, mit 16 kleinen Randhaken. Große Mittelhaken an ihrer Basis plattenförmig verbreitert, mit je 2 kurzen stumpfen Wurzelfortsätzen; Hakenfortsätze schlank, stark sichelförmig gekrümmt; der beide Hakenpaare verbindende Klammerapparat einfach, abgeflacht hantelförmig. Darm einfach sackförmig. Genitalhaken lang und dünn.

Auf den Kiemen von *Esox lucius* L.

4. **Ancyrocephalus forceps** (Leuck.) (= *Dactylogyrus forceps* Leuck.).

Von den beiden großen Hakenpaaren hat das eine nur eine einfache Wurzel. Weiteres nicht bekannt.

Auf den Kiemen von *Chondrostoma nasus* (L.) und *Leuciscus cephalus* (L.); bisher nur einmal in Leipzig gefunden, vielleicht aber mit *A. cruciatus* identisch.

2. Ordnung **Digenea** v. Ben.

Haftorgan des Vorderendes unpaar, median. Weitere ventrale Haftorgane vorhanden oder fehlend. Mundöffnung im Haftorgan des Vorderendes oder ventral hinter demselben. Exkretionsöffnung unpaar, in der Regel am Hinterende, seltener nur in der Nähe desselben auf der Bauch- oder Rückenfläche. Als Vagina dient der durch besonderen Bau seiner Wandung ausgezeichnete, bei Zwittern neben der männlichen Genitalöffnung in ein gemeinsames

Genitalatrium einmündende Endabschnitt des Uterus. Eine zweite, häufig, aber nicht immer vorhandene Ausmündung der weiblichen Genitalorgane wird durch den vom Eileiter abgehenden und annähernd median auf der Rückenfläche ausmündenden „Laurerschen Kanal“ vermittelt. Receptaculum seminis, wenn vorhanden, dem Eileiter oder dem Anfang des Laurerschen Kanales seitlich ansitzend. Hoden in der Regel in der Zweizahl, selten in der Ein- oder Mehrzahl. Uterus mehr oder weniger lang, mit wenigen bis sehr zahlreichen Eiern.

Bei der Bestimmung der digenen Trematoden sind neben der verschiedenartigen Ausbildung der Haftorgane und dem Bau der Genitalorgane noch zu beachten der Darm (einfach oder gabelig geteilt; lang oder kurz; ohne oder mit seitlichen Verzweigungen: mit oder ohne muskulösen Pharynx, der von einer Pharyngealtasche umschlossen oder vom Mundsaugnapf durch einen kanalförmigen Präpharynx getrennt sein kann; mit oder ohne unpaaren, zwischen Pharynx und resorbierenden Darm eingeschalteten Ösophagus) sowie die Exkretionsblase (einfach sack- oder schlauchförmig oder gabelig geteilt, in letzterem Falle mit unpaarem Stamm — **Y**-förmig — oder ohne solchen — **V**-förmig —; lang oder kurz, gerade oder **S**-förmig geschlängelt, ohne oder mit seitlichen Verzweigungen; endständig oder dorsal oder ventral ausmündend). Bei den Haftorganen ist außer auf die in den Bestimmungstabellen für die Unterordnungen und Reihen berücksichtigten Saugorgane auch auf das Vorhandensein oder Fehlen von Stacheln bzw. Schuppen in der Haut zu achten. Ist die Haut bestachelt oder beschuppt, so stehen diese Stacheln bzw. Schuppen fast stets am Vorderende dichter wie weiter hinten, wo sie häufig sogar früher oder später ganz aufhören, und ferner stehen sie meist in regelmäßiger Quincunxstellung, nur selten unregelmäßig verteilt (*Pneumonoeces*) oder in voneinander verhältnismäßig weit entfernten Querreihen (*Himasthla*). Besonders kräftige Stacheln oder Schuppen von verschiedener, aber für die einzelnen Formen sehr charakteristischer Anordnung können sich im Umkreise des Mundsaugnapfes (*Echinostomiden*) oder in der Gegend des Pharynx (*Deropristis*) finden.

Die Entwicklung ist nur bei den *Aspidocotylen* eine direkte. Bei allen anderen digenetischen *Trematoden* ist sie mit einem Wirtswechsel verbunden. Am einfachsten gestalten sich diese Verhältnisse bei den *Holostomen*: aus deren Eiern schlüpfen im Wasser allseitig bewimperte Larven aus, welche in verschiedenartige Tiere (wirbellose bzw. kaltblütige Wirbeltiere), die sog. „Zwischenwirte“, eindringen und hier ein zweites Larvenstadium erreichen, das sich einkapselt und der Übertragung in den „definitiven Wirt“ harrt, in dem die Geschlechtsreife erlangt wird.

Bei allen übrigen digenetischen *Trematoden* (*Gasterostomen*, *Monostomen*, *Amphistomen* und *Distomen*) ist die Entwicklung außer mit einem Wirtswechsel auch noch mit einem Generationswechsel verbunden. Die (im Freien oder auch erst im Darm des Zwischenwirtes) aus dem Ei ausschlüpfende Larve entwickelt sich in dem „Zwischenwirt“ zu einem darmlosen, einfach schlauchförmigen Organismus, der sog. „Sporocyste“, die in ihrem Innern eine größere Anzahl von Tochterindividuen erzeugt. Diese Tochtergeneration kann gleich von den „Cercarien“, den Larven der Ge-

schlechtsform gebildet werden, oder aber es entstehen in den Sporocysten zunächst „Redien“, die dann ihrerseits erst auf ähnliche Weise (anscheinend handelt es sich um eine Art von Parthenogenese) die Cercarien erzeugen. Die Redien unterscheiden sich von den Sporocysten durch den Besitz eines Darmes (Mundöffnung am Vorderende, führt in einen muskulösen Pharynx, an den sich ein einfacher, nicht gegabelter und blind endender Darmschlauch anschließt). Die Zwischenwirte, welche die Sporocysten und Redien beherbergen, gehören durchweg zu den *Gastropoden* oder *Lamellibranchiern*. Die Larven der Geschlechtsgeneration, die Cercarien, haben bereits die Haftorgane und den gegabelten Darm der erwachsenen Geschlechtsformen, lassen in der Regel auch bereits die Anlagen der Geschlechtsorgane erkennen, unterscheiden sich aber bei den meisten Arten schon äußerlich wesentlich durch den Besitz eines Schwanzanhangs, der als Ruderorgan dient. Nur wenigen Arten (namentlich solchen, deren Zwischenwirte Landschnecken sind) fehlt der Schwanzanhang, die betreffenden Larven werden dann als *Cercariaeen* bezeichnet. Die mit Ruderschwanz versehenen Cercarien verlassen den Zwischenwirt, in dem sie sich entwickelt haben, schwimmen eine Zeitlang frei im Wasser umher und können sich dann direkt im Freien (meist an der Oberfläche von Fremdkörpern, z. B. Pflanzen) unter Verlust ihres Ruderschwanzes encystieren. Meist aber dringen sie zunächst noch in einen „Hilfswirt“ ein, der sehr verschiedenen Tiergruppen angehören kann, aber stets ein Wassertier sein muß (Würmer, Mollusken, Arthropoden, Fische, Amphibien), um sich erst in diesem zu encystieren. Der encystierte junge Trematode harrt dann der Übertragung in den Darm seines (stets zu den Wirbeltieren gehörigen) definitiven Wirtes, in dem er zur Geschlechtsreife heranwächst.

2 Unterordnungen.

Bestimmungstabelle der Unterordnungen.

1. Mundöffnung bauchständig; Haftapparat vor derselben am vorderen Körperpole. **Gasterostomata** (S. 21).
2. Mundöffnung im Haftorgan des Vorderendes gelegen; etwaige weitere Haftorgane hinter derselben, bauch- oder endständig. **Prostomata** (S. 22).

1. Unterordnung **Gasterostomata** Odhn.

Mundöffnung bauchständig. Haftapparat vor derselben am vorderen Körperpole. Darm einfach sackförmig, mit Pharynx und Ösophagus. Genitalöffnung ventral, kurz vor dem hinteren Körperende; Keimstock und die beiden Hoden im Hinterkörper, Dotterstöcke im Vorderkörper. — Entwicklung mit Generations- und Wirtswechsel.

Nur eine Familie:

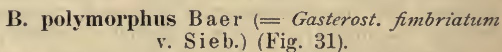
Bucephalidae Lhe. (= *Gasterostomidae* M. Brn.).

Im Darm von Fischen. 2 Gattungen, von denen aber im Süßwasser nur eine vertreten ist.

Bucephalus Baer (= *Gasterostomum* v. Sieb.).

Haftapparat des Vorderendes als Saugnapf ausgebildet. Dotterstöcke in zwei paarige, von einander völlig gesonderte Follikelgruppen geteilt. Männliche Genitalöffnung auf einem in das Genitalatrium hineinragenden „Geschlechtszapfen", der bei Kontraktion des Cirrusbeutels durch in ihn eingepreßtes Parenchym erweitert (erigiert) wird, ohne daß jedoch eine Umstülpung des ihn durchsetzenden sehr feinen und dünnwandigen Ductus ejaculatorius stattfindet. Samenblase ganz kurz und ungewunden.

Im deutschen Süßwasser nur eine Art.



B. polymorphus Baer (= *Gasterost. fimbriatum* v. Sieb.) (Fig. 31).

Zirka 1 mm lang und ca. 0,2 mm breit. Haut bestachelt. Saugnapf des Vorderendes sich ventral öffnend und an den Seiten und dem Scheitel sich kragenartig in eine Reihe von 6 kleinen muskulösen Papillen fortsetzend, in denen die Muskulatur nicht mehr radiär, sondern parallel zu ihrer Basis und in der Längsrichtung des Körpers verläuft. Mundöffnung hinter der Körpermitte; Pharynx 0,036—0,042 mm lang und 0,030 bis 0,047 mm breit.

Geschlechtsreif im Darm von Raubfischen: *Perca fluviatilis* L., *Lucioperca lucioperca* (L.), *Esox lucius* L. und *Lotta lota* (L.), angeblich auch in *Anguilla anguilla* (L.).

Fig. 31. *Bucephalus polymorphus*, noch nicht geschlechtsreif. (Orig.).

Die durch 2 vom Ursprung an getrennte, symmetrische Schwanzanhänge gekennzeichnete Cercarie (vgl. Fig. 128) entwickelt sich in *Unioniden*. (*Anodontites anatina* (L.), *A. cygnea* (L.) var. *cellensis* (Schroet.), *Lymnium pictorum* (L.) und wohl noch anderen Arten). Die Encystierung der jungen Tiere erfolgt in Friedfischen, speziell *Cypriniden: Gobio gobio* (L.), *Abramis björkna* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus leuciscus* (L.), subcutan, auch unter der Kiemenschleimhaut.

2. Unterordnung **Prostomata** Odhn.

Mundöffnung terminal oder subterminal am vorderen Körperpole, in einem ebendort gelegenen Haftorgane. Weitere Haftorgane, wenn vorhanden, hinter der Mundöffnung, ventral oder am hinteren Körperpole.

5 Reihen.

Bestimmungstabelle der Reihen.

I. Haftorgan des Vorderendes nur schwach ausgebildet als eine die Mundöffnung umgebende trichterförmige Einstülpung der Haut, z. T. mit saugnapfähnlicher radiärer Muskulatur, die aber nie als wirklicher Saugnapf gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Auf der Bauchfläche eine große, aus zahlreichen saugnapfähnlichen Gruben zusammengesetzte Haftscheibe, seltener eine Reihe getrennter kleiner Sauggruben. Darm einfach, sackförmig.
Aspidocotylea (S. 23).

II. Darm gabelig geteilt. Haftorgan des Vorderendes in der Regel ein Saugnapf. Bauchsaugnapf, wenn vorhanden, einfach.
  a) Außer dem Haftorgan des Vorderendes sind weitere Haftorgane nicht vorhanden. **Monostomata** (S. 24).
  b) Auf der Bauchfläche oder am Hinterende ein einzelner Bauchsaugnapf.
    1. Bauchsaugnapf endständig oder doch nur wenig vor dem Hinterende, hinter den Genitalorganen. **Amphistomata** (S. 35).
    2. Bauchsaugnapf ausgesprochen bauchständig und meist dem Vorderende genähert. Genitalorgane vollständig oder wenigstens teilweise hinter dem Bauchsaugnapf.
      α) Außer Mund- und Bauchsaugnapf sind weitere Haftorgane nicht vorhanden. Eine scharfe Sonderung des Körpers in einen die Haftorgane tragenden Vorderkörper und einen die Genitalorgane bergenden Hinterkörper fehlt. **Distomata** (S. 40).
      β) Außer Mund- und Bauchsaugnapf noch ein weiteres, hinter dem letzteren gelegenes und verschieden gestaltetes Haftorgan ausgebildet. Der diese verschiedenen Haftorgane tragende Körperteil meist von einem die Genitalorgane bergenden Hinterkörper deutlich gesondert. **Holostomata** (S. 56).

1. Reihe **Aspidocotylea** Mont.

Endoparasitische Trematoden von sehr verschiedener Gestalt mit terminaler oder subterminaler Mundöffnung, welche von einer trichterförmigen Einstülpung der Haut umgeben wird, die eine saugnapfähnliche radiäre Muskulatur besitzen kann, aber nie als wirklicher Saugnapf gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Zur Festheftung dient eine große bauchständige, runde, ovale oder langgestreckte Haftscheibe, welche mehr oder weniger deutlich von dem Körper abgesetzt ist, sich aus zahlreichen, in einer oder mehreren Reihen angeordneten saugnapfähnlichen Gruben zusammensetzt und niemals Chitinhaken, Klammern oder dgl. trägt; ausnahmsweise kann an Stelle dieser einheitlichen Haftscheibe eine Reihe getrennter kleiner Sauggruben ausgebildet sein. Ösophagus kurz, mit mehr oder weniger entwickeltem Pharynx; Darm einfach sackförmig. — Entwicklung, soweit bekannt, ohne Generations- und Wirtswechsel. Die Wirte sind Mollusken und kaltblütige Wirbeltiere.

Im deutschen Süßwasser nur eine Gattung.

Aspidogaster Baer.

Ventrale Haftscheibe groß, fast so lang und ebenso breit wie der ganze Körper, von dem sie deutlich abgesetzt ist, von ovalem Umriß, mit 4 vorn und hinten konvergierenden Längsreihen von viereckigen Sauggruben. Mundöffnuug terminal, Darm bis nahe ans Hinterende reichend. Nur ein Hoden.

Parasiten von Fischen und Mollusken. In Deutschland 2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Die einzelnen Sauggruben der Haftscheibe ohne auffällige Größenunterschiede und nicht wesentlich breiter wie lang. **A. conchicola.**

2. Die einzelnen Sauggruben in den beiden Mittelreihen der Haftscheibe sehr viel breiter wie lang und wesentlich größer wie die der Randreihen. **A. limacoides.**

1. A. conchicola Baer (Fig. 32).

2 $^1/_2$—3 mm lang, kaum 1 mm breit. Haftscheibe längsoval, ungefähr doppelt so lang wie breit, mit nahezu gleichgroßen, in querer Richtung nur wenig gestreckten Sauggruben, je 15 in jeder Längsreihe, zu denen vor sowie hinter den beiden mittleren Längsreihen noch je eine mediane unpaare Sauggrube hinzukommt. Eier länglich-elliptisch 0,096—0,127 : 0,061 mm, mit bräunlicher Schale.

Im Pericard und Nieren von *Unioniden: Lymnium pictorum* (L.), *Anodontites anatina* (L.), *Anod. cygnea* (L.) var. *cellensis* (Schroet.) und var. *ventricosa* C. Pf., sowie nordamerianischen Arten.

Fig. 32. *Aspidogaster conchicola* Baer. Vergr. 15 : 1.

2. A. limacoides Dies.

1—4 mm lang. Haftscheibe breitoval, fast $^3/_4$ so breit wie lang, mit je 16 Sauggruben in 4 Längsreihen und je einer unpaaren medianen vor und hinter den beiden mittleren Längsreihen; die Sauggruben der Seitenreihen ungefähr ebenso breit wie lang, die der Mittelreihen um ein vielfaches breiter. Eier eiförmig, am einen Pol breiter wie am andern, 0,072—0,078 mm lang, mit gelbbräunlicher Schale.

Im Darm von *Leuciscus idus* (L.) und *L. cephalus* (L.). Anscheinend seit der Entdeckung (in Wien) noch nicht wieder gefunden.

2. Reihe **Monostomata** Zed.

Endoparasitische Trematoden mit terminaler oder subterminaler Mundöffnung, welche das am Vorderende gelegene, meist saugnapfförmige Haftorgan durchbohrt. Weitere bauch- oder endständige Haftorgane fehlen. Körper meist stark abgeplattet. Darm gabelig geteilt, seine beiden Schenkel am Hinterende mitunter bogenförmig ineinander übergehend. Exkretionsöffnung am Hinterende. Genitalöffnung bauchständig oder randständig, meist im vorderen Körperdrittel, nur ausnahmsweise am Hinterende. — Entwicklung mit Generations- und Wirtswechsel, aber nur ungenügend bekannt. Von den bisher bekannten monostomen Cercarien ist noch keine mit völliger Sicherheit auf eine bestimmte geschlechtsreife Form zu beziehen.

Geschlechtsreif in Wirbeltieren, namentlich Vögeln und Seeschildkröten. Sporocysten, Redien und Cercarien bisher nur aus Süßwasser-Gastropoden bekannt.

Bestimmungstabelle der Familien und isolierten Gattungen.

A. Länger wie breit. Parasiten von Darm, Luftwegen oder Nierenkanälen von Vögeln.

1. Haftorgan nicht saugnapfförmig, sondern ähnlich einem Turbellarienpharynx. Hoden im Vorderkörper median hintereinander. **Pronopharynx** (S. 25).
2. Haftorgan als Saugnapf ausgebildet.
   a) Darmschenkel am Hinterende bogenförmig ineinander übergehend. Hoden asymmetrisch innerhalb des so gebildeten Bogens. **Monostomidae** (S. 26).
   b) Darmschenkel blind endend, ohne miteinander zu kommunizieren. Hoden symmetrisch.
      α) Hoden im Hinterkörper lateral von den blinden Enden des Darmes; Keimstock median, zwischen den Hoden. Vorderende ohne Kopfkragen. **Notocotylidae** (S. 31).
      β) Hoden vor der Körpermitte, lateral von den gestreckt verlaufenden Darmschenkeln; Keimstock asymmetrisch vor den Hoden. Vorderende mit Kopfkragen. **Eucotyle** (S. 33).

B. Breiter wie lang. Schmarotzen paarweise in Cysten der Haut von Vögeln. **Monost. faba** (S. 34).

Pronopharynx Cohn.

Monostomen mit langgestrecktem, drehrundem Körper und terminaler Mundöffnung, ohne Mundsaugnapf. Ein kräftiger Pharynx springt mit seinem Vorderende ringförmig in eine geräumige, an die *Turbellarien* erinnernde Pharyngealtasche vor und scheint aus dieser vorgestülpt werden zu können. Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel einfach, bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase? Genitalöffnung median, in Höhe des Hinterendes des Pharynx. Cirrusbeutel fehlt; Samenblase lang, stark gewunden. Hoden median hintereinander im Vorderkörper. Keimstock hinter, Schalendrüsenkomplex zwischen den Hoden. Laurerscher Kanal? Receptaculum seminis? Dotterstöcke das hintere Körperdrittel völlig erfüllend und nach vorn an den Seiten des Körpers bis zum Vorderende des vorderen Hodens reichend. Uterus in U-förmiger Schleife bis hinter die Körpermitte nach hinten ziehend und hinter dem Keimstock eine Reihe dicht gedrängter, aber nur sehr kurzer, querverlaufender Schlingen bildend. Eier groß, wenig zahlreich, ohne Filament.

Nur eine Art:



Fig. 33. *Pronopharynx nematoides.*

Pr. nematoides Cohn. (Fig. 33).

5,2 mm lang und 0,29 mm dick. Hoden zweiflügelig gelappt. Keimstock rund. Eier 0,08 : 0,041 mm.

Im Darm von *Haliaëtus albicilla* (L.); nur einmal gefunden (bei Greifswald).

Monostomidae Lhe.

Große Monostomen mit sehr muskelkräftigem, dickem, abgeflachtem, hinten abgerundetem, vorn meist mehr oder weniger verjüngtem Körper. Mundsaugnapf groß, einfach, ohne Aussackungen; Ösophagus kurz, ohne pharyngeale Anschwellung; Darmschenkel einfach oder mit Seitenästen, am Hinterende bogenförmig ineinander übergehend. Exkretionsporus auf der Rückenfläche kurz vor dem Hinterende. Genitalöffnung median, ventral vom Mundsaugnapf. Cirrusbeutel mehr oder weniger langgestreckt, in seinem verdickten Hinterende die Samenblase umschließend. Hoden schräg hintereinander im Hinterkörper innerhalb der Darmschenkel gelegen. Keimstock zwischen den Hoden oder neben oder vor dem vorderen Hoden. Schalendrüsenkomplex hinter dem Keimstock. Receptaculum seminis klein, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke stark entwickelt, seitlich oder dorsal vom Darm; quere Dottergänge dicht vor dem hinteren Hoden vorbeiziehend. Uterusschlingen ziemlich regelmäßig querverlaufend und den Raum zwischen hinterem Hoden und Darmgabelung ausfüllend. Eier verhältnismäßig groß, gelb bis braun, ohne Polfäden, enthalten bei der Ablage bereits die ausgebildeten Miracidien.

In den Luftwegen von Wasservögeln.

In Deutschland sind von den 4 Gattungen sicher 2, vielleicht 3 vertreten.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Darm ohne Blindsäcke, Hoden nicht gelappt.
   a) Die beiden Hoden durch Uterusschlingen voneinander getrennt, Keimstock zwischen den Hoden. **Monostomum** (S. 26).
   b) Die beiden Hoden nicht durch Uterusschlingen voneinander getrennt, Keimstock schräg vor dem vorderen Hoden. **Haematotrephus** (S. 29).
2. Darm an der Innenseite mit kurzen Blindsäcken, Hoden stark gelappt. **Typhlocoelum** (S. 30).

I. **Monostomum** Zed. s. str., Lhe. (= *Cyclocoelum* Brandes).

Darmschenkel einfach, ohne Blindsäcke. Die runden, seltener elliptischen Hoden voneinander entfernt und durch Uterusschlingen getrennt, der hintere an die bogenförmige Verbindung der beiden Darmschenkel grenzend, der vordere an einen der beiden Darmschenkel (meist den rechten) angelehnt. Keimstock wesentlich kleiner, zwischen den beiden Hoden.

Von einigen unsicheren Arten abgesehen, sind für Deutschland 4 Arten festgestellt und 2 weitere, deren bisheriger Fundort unbekannt ist, könnten vielleicht gefunden werden. Außer in den bei den einzelnen Arten angeführten Wirten soll eine hierher gehörige Art auch in *Oidemia nigra* (L.) gefunden worden sein.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Dotterstöcke den Seitenrand des Körpers erreichend.
 a) Dotterstöcke schwach entwickelt und von den Darmschenkeln durch einen Zwischenraum getrennt. **M. exile.**
 b) Dotterstöcke den Raum zwischen Seitenrand des Körpers und Darmschenkeln erfüllend.
  1. Uterusschlingen auf den Raum zwischen den Darmschenkeln beschränkt, Dotterstöcke auch die Darmschenkel noch z. T. überdeckend. **M. mutabile.**
  2. Uterusschlingen über die Darmschenkel hinüberziehend, Dotterstöcke ausschließlich seitlich von den Darmschenkeln. **M. ovopunctatum.**

II. Dotterstöcke den Seitenrand des Körpers frei lassend.
 a) Dotterstöcke z. T. noch seitlich von den Darmschenkeln, z. T. diese überdeckend, hinten nicht zusammenfließend. **M. robustum.**
 b) Dotterstöcke ventral von den Darmschenkeln und hinten wie diese zusammenfließend.
  1. Hoden querelliptisch, hinterer Hoden von der Darmkommunikation überkreuzt, Cirrusbeutel weit über die Darmgabelung nach hinten hinausreichend. **M. Adolphi.**
  2. Hoden rund, auch der hintere vor der Darmkommunikation, Cirrusbeutel nach hinten nur bis zur Darmgabelung reichend. **M. arcuatum.**

1. M. exile (Stoss.).

10 mm lang, 1—2 mm breit. Körper linear mit parallelen Seitenrändern, hinten abgerundet, vorn etwas verjüngt. Hautpapillen klein. Mundsaugnapf verhältnismäßig kleiner als bei den anderen Arten (Durchmesser ca. 0,2—0,4 mm). Hoden rund, gleichgroß, der hintere innerhalb des Darmbogens gelegen. Keimstock von beiden Hoden gleichweit entfernt, seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke schwach entwickelt, ganz an den Seitenrändern des Körpers gelegen, hinten über den Darm hinausreichend und nicht zusammenfließend, vorn im Niveau der Darmgabelung endend. Uterus in der Mitte zwischen den Darmschenkeln leicht geschlängelt nach vorn verlaufend. Cirrusbeutel klein, birnförmig, die Darmgabelung nicht erreichend.

In *Totanus ochropus* (L.) einmal gefunden, an unbekanntem Fundort (vermutlich in Oberitalien).

2. M. mutabile Zed.

8—21 mm lang, 3—5 mm breit, Körper hinten breit abgerundet, vorn verjüngt. Hoden klein, querelliptisch, der hintere innerhalb des Darmbogens gelegen. Keimstock annähernd gleich weit von beiden Hoden entfernt, seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke seitlich von den Darmschenkeln und diese zum Teil noch umgreifend, hinten über den Darm hinausragend und nicht zusammenfließend, vorn hinter der Darmgabelung im Niveau des Hinterendes des Cirrusbeutels endend. Uterusschlingen die Darmschenkel nicht überschreitend und nicht nach hinten umbiegend. Cirrusbeutel groß, nach hinten über die Darmgabelung hinaus reichend.

In der „Leibeshöhle“ (den Luftsäcken?) von *Gallinula chloropus* (L.) und *Fulica atra* L.

3. M. ovopunctatum (Stoss.) (Fig. 34).

15—19 mm lang, 4—5 mm breit. Körper gestreckt, hinten abgerundet, nach vorn etwas verjüngt. Hautpapillen stark entwickelt. Hoden groß, rund, der vordere mitunter etwas größer als der hintere, der hintere innerhalb des Darmbogens gelegen. Keimstock dem vorderen Hoden genähert, seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke zwischen den Darmschenkeln und dem Seitenrand des Körpers, hinten etwas über den Darm hinausreichend, vorn im Niveau der Darmgabelung endend. Unpaarer Dottergang infolge der nach vorn verschobenen Lage des Keimstocks von auffälliger Länge. Uterusschlingen seitlich über die Darmschenkel hinwegziehend und bis an die Dotterstöcke reichend, aber nicht nach hinten umbiegend. Cirrusbeutel birnförmig, nach hinten kaum über das Niveau des Ösophagusendes hinausreichend.

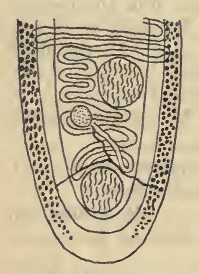


Fig. 34. Hinterende von *Monostomum ovopunctatum*.

In den Luftsäcken und der Infraorbitalhöhle von *Numenius arquatus* L.

4. M. robustum (Stoss.).

21 mm lang, 6 mm breit. Körper dick, hinten breit abgerundet, vorn verjüngt. Hautpapillen scheinen zu fehlen. Hoden verhältnismäßig klein, rund, gleichgroß, durch zahlreiche Uterusschlingen voneinander getrennt, der hintere innerhalb des Darmbogens gelegen. Keimstock nahe beim hinteren Hoden, seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke vom Seitenrand des Körpers entfernt und zum Teil noch die Darmschenkel umgreifend, hinten nicht über den Darm hinausreichend und nicht zusammenfließend, vorn dicht hinter der Darmgabelung endend. Uterusschlingen über die Darmschenkel und Dotterstöcke hinweg bis fast an die Seitenränder des Körpers verlaufend und zum Teil an den Seiten des hinteren Hodens bis in das Hinterende des Tieres hinein umbiegend. Cirrusbeutel klein, keulenförmig, bis zur Darmgabelung nach hinten reichend.

In der Nasenhöhle von *Nyroca fuligula* (L.) einmal gefunden, Fundort unbekannt (vermutlich in Oberitalien).

5. M. Adolphi (Stoss.).

11—18 mm lang, 3—7,5 mm breit. Körper sehr dick, hinten abgerundet, vorn etwas verjüngt. Hautpapillen stark entwickelt. Hoden groß, quer-elliptisch, der hintere wesentlich größer als der vordere und im Niveau des hinteren Verbindungsbogens der Darmschenkel gelegen. Keimstock vor dem hinteren Hoden, annähernd median. Dotterstöcke ventral von den Darmschenkeln, hinten wie diese zusammenfließend, vorn dort endend, wo die Darmschenkel nach innen umbiegen. Uterusschlingen über den Darm hinweg bis an die Seitenränder des Körpers ziehend, die erste Uterusschlinge auch seitlich vom hinteren Hoden, eine spätere in ähnlicher Weise

seitlich vom vorderen Hoden nach hinten umbiegend. Cirrusbeutel groß, birnförmig, nach hinten weit über die Darmgabelung hinausreichend.

Im Sinus frontalis von *Ardea cinerea* L. (außerdem in Sibirien im Schlunde von *Grus grus* [L.]) gefunden.

6. M. arcuatum Brandes (Fig. 35).

14—20 mm lang, 3—4 mm breit. Körper dick, hinten abgerundet, vorn etwas verjüngt. Hautpapillen wenig entwickelt. Darmschenkel verhältnismäßig weit von den Seitenrändern entfernt, so daß sie kaum um die Hälfte der ganzen Körperbreite voneinander entfernt sind. Hoden rund, gleichgroß, der hintere innerhalb des Darmbogens. Keimstock dicht vor dem hinteren Hoden, etwas seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke ventral, die Darmschenkel verdeckend, hinten wie diese zusammenfließend, vorn dort endend, wo die Darmschenkel nach innen umbiegen. Uterusschlingen über den Darm hinweg bis an die Seitenränder des Körpers ziehend und zum Teil nach hinten umbiegend, eine Uterusschlinge am hinteren Hoden vorbei bis nahe ans Hinterende reichend. Cirrusbeutel klein, keulenförmig, bis zur Darmgabelung nach hinten reichend.

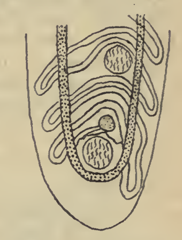


Fig. 35. Hinterende von *Monostomum arcuatum*.

In der Infraorbitalhöhle von *Anser anser domesticus* und *Nyroca clangula* (L.).

7. Ungenügend bekannte und zweifelhafte Arten.

a) **Monostomum** spec. 6—7,5 mm lang, 1—1,3 mm breit, schlank, zungenförmig, mit parallelen Seitenrändern und gleichmäßig gerundetem Vorder- und Hinterende, Hautpapillen sehr groß. Darmschenkel von den Seitenrändern des Körpers entfernt und geschlängelt. Hoden klein, rund, weit voneinander entfernt und durch zahlreiche Uterusschlingen getrennt. Keimstock dicht neben dem vorderen Hoden. Uterusschlingen von regelmäßigem, querem Verlauf, über die Darmschenkel hinaus bis an die Seitenränder des Körpers reichend. Dotterstöcke?

In den Bronchen von *Mergus albellus* L. einmal gefunden.

b) **Monostomum** spec. Aus der Leibeshöhle von *Totanus pugnax* (L.), einmal in Berlin gefunden; 8—9 mm lang, 2—3 mm breit, hinten breit abgerundet, vorn stark verjüngt; Hautpapillen stark entwickelt. Innerer Bau unbekannt.

c) **Monostomum** spec. Dem *M. mutabile* ähnliche Monostomiden von unbekannter Artzugehörigkeit hat v. Siebold auch in der Infraorbitalhöhle von *Rallus aquaticus* L. gefunden.

II. Haematotrephus Stoss.

Darmschenkel einfach, ohne Blindsäcke. Die runden Hoden in schräger Richtung dicht hintereinander in dem vom Darm gebildeten Bogen, nur durch einen Dottergang, aber nicht durch

Uterusschlingen von einander getrennt. Keimstock schräg vor dem vorderen Hoden.

Von den 6 bekannten Arten ist nur eine in einem in Deutschland heimischen Vogel gefunden worden.

H. fasciatus Stoss. (Fig. 36).

16 mm lang und bis 3,5 mm breit. Hautpapillen klein und spärlich. Dotterstöcke in dünner Zone ganz an den Seitenrändern des Körpers gelegen und durch einen ziemlich großen Zwischenraum von den weiter nach innen liegenden Darmschenkeln getrennt, jederseits von der hinter dem Darmbogen liegenden Exkretionsblase bis zum Niveau der Darmgabelung reichend. Uterus auf den Raum innerhalb der Darmschenkel beschränkt.

Einmal in *Numenius arquatus* L. gefunden, Fundort unbekannt (vermutlich Oberitalien).

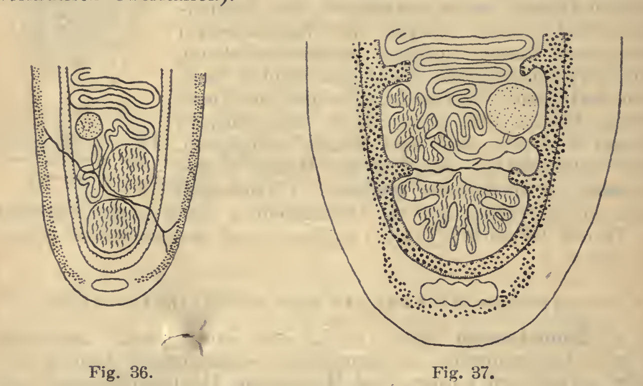


Fig. 36. Fig. 37.

Fig. 36. Hinterende von *Haematotrephus fasciatus*. — Fig. 37. Hinterende von *Typhocoelum flavum*.

III. Typhlocoelum Stoss.

Darmschenkel auf ihrer Innenseite mit kurzen Blindsäcken versehen. Hoden stark gelappt, der hintere unmittelbar vor der bogenförmigen Verbindung der beiden Darmschenkel, der vordere dicht davor an den einen Darmschenkel gelehnt. Keimstock kugelig, neben dem vorderen Hoden.

In der Luftröhre von Wasservögeln. 2 Arten, darunter eine deutsche.

T. flavum (Mehl.) (Fig. 37).

6—7 mm lang, 2—2,5 mm breit, an beiden Enden abgerundet, vorn verbreitert, hinten etwas verjüngt. Hautpapillen sehr stark entwickelt. Darmschenkel von den Seitenrändern des Körpers verhältnismäßig weit entfernt, jeder derselben auf der Innenseite mit 6—8 kurzen, ungleich entwickelten, zum Teil Andeutungen einer Gabelung der Spitze erkennen lassenden Blindsäcken. Hinterer Hoden größer wie der vordere, seine Lappung ziemlich symmetrisch. Dotterstöcke die Darmschenkel einschließlich ihrer Blindsäcke und

ihrer hinteren Kommissur ventral vollständig bedeckend, außerdem mit einer zweiten schwächeren bogenförmigen Verbindung die hinter dem Darmbogen gelegene Exkretionsblase umgreifend und sich nach vorn an den Seiten des Mundsaugnapfes bis zu dessen Vorderrand hinziehend. Uterusschlingen auf den Raum innerhalb der Darmschenkel beschränkt. Cirrusbeutel über die Darmgabelung nach hinten hinausreichend.

In der Luftröhre und den Luftsäcken, angeblich auch im Ösophagus, von *Nyroca marila* (L.) und wohl noch anderen Anatiden; speziell noch angeführt für *Oidemia fusca* (L.) und *Somateria mollissima* (L.), angeblich auch bei *Mergus serrator* L. und *Mergus albellus* L.

Notocotylidae Lhe.

Monostomen mit (meist) verlängertem, hinten breit abgerundetem, nach vorn etwas verschmälertem, flachem Körper ohne sichtbare Gliederung und ohne Schulterkragen. Haut im Vorderkörper und auf der Bauchseite mit feinsten Stachelchen dicht durchsetzt. Auf der Bauchfläche meist 3 Reihen von Gruppen einzelliger Hautdrüsen. Mundsaugnapf einfach, ohne Aussackungen; Ösophagus kurz, ohne pharyngeale Anschwellung; Darmschenkel einfach, am Hinterende des Tieres blind endend. Exkretionsblase ein wenig vor dem Hinterende rückenständig ausmündend, mit sehr kurzem, unpaaren Stamm und langen Schenkeln, welche dorsal vom Mundsaugnapf ineinander übergehen und blind endende Seitenäste entsenden. Genitalöffnung median, nicht weit hinter dem Mundsaugnapf. Cirrusbeutel langgestreckt, außer den Endabschnitten der männlichen Leitungswege auch einen Teil der Samenblase umschließend. Hoden symmetrisch, fast im äußersten Hinterkörper außerhalb der Darmschenkel gelegen. Keimstock zwischen den Hoden, Schalendrüsenkomplex vor dem Keimstock. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke mäßig entwickelt, in den Seiten des Körpers vor den Hoden gelegen. Uterusschlingen hinter dem Cirrusbeutel ziemlich regelmäßig quer verlaufend, die Darmschenkel nach außen nicht überschreitend. Eier wenig gefärbt, mit langen fadenförmigen Filamenten an beiden Polen.

Hierher gehörige Cercarien sind *C. ephemera* und *C. imbricata* (vgl. Fig. 129 u. 130).

3 Gattungen, deren Arten in Blind- und Enddarm von *Anseriformes* schmarotzen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

I. Körper verlängert (über doppelt so lang wie breit), mit deutlichen Drüsenpaketen auf der Bauchfläche.
   1. Körper hinten und vorn ziemlich gleichmäßig abgerundet. Vagina fast so lang wie der Cirrusbeutel. Drüsenpakete wenig entwickelt, ihre mediane Reihe auf einem einheitlichen, kielartigen Wulst, die lateralen Reihen auf nicht einstülpbaren Warzen ausmündend. **Catatropis** (S. 32).
   2. Körper nach vorn verschmälert. Vagina kaum halb so lang wie der Cirrusbeutel. Drüsenpakete in vorstülpbaren Gruben ausmündend. **Notocotyle** (S. 32).

II. Körper gedrungen eiförmig (nicht doppelt so lang wie breit); ventrale Drüsenpakete nicht nachweisbar.
Paramonostomum (S. 33).

I. **Notocotyle** Dies.

Körper verlängert, hinten breit abgerundet, nach vorn etwas verschmälert. Haut auf der Bauchseite mit feinsten Stachelchen dicht durchsetzt. Bauchfläche mit 3 Reihen von Drüsenpaketen, welche in vorstülpbare Gruben münden. Vagina sehr muskulös, kaum halb so lang wie der Cirrusbeutel.

Unter den beiden bekannten Arten eine deutsche:

N. **triserialis** Dies.

Länge 2—5 mm, Breite 0,65—1,4 mm. Mundsaugnapf 0,11 bis 0,2 mm im Durchmesser. 16—17 Drüsengruben in den seitlichen Reihen, 14—15 in der medianen, nur das äußerste Vorderende von ihnen frei. Genitalöffnung dicht hinter der Darmgabelung. Hinterende des Cirrusbeutels sowie Vorderende der querverlaufenden Uterusschlingen im Anfang des zweiten Körperdrittels. Samenblase gewunden, Pars prostatica zylindrisch. Vorderende der Dotterstöcke ein wenig hinter der Körpermitte, also wesentlich hinter dem Vorderende der Uteruswindungen. Eier (ohne Filamente) 0,020 bis 0,022 mm lang.

Häufig im Blind- und Enddarm von *Lamellirostres: Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas penelope* L., *Anas acuta* L., *Nyroca hyemalis* (L.), *Tadorna tadorna* (L.), *Anser anser domesticus*, *Cygnus cygnus* (L.). — Andere Wirte [*Anas querquedula* L., *Spatula clypeata* (L.), *Somateria mollissima* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca ferina* (L.), *Oidemia fusca* (L.), *Anser albifrons* (Scop.), *Anser fabalis* (Latr.), *Branta leucopsis* (Bechst.), *Mergus merganser* L., *Fulica atra* L., *Gallinula chloropus* (L.), *Rallus aquaticus* L.] sind wegen häufiger Verwechslung der Art mit *Catatropis verrucosa* (Fröl.) noch zweifelhaft.

II. **Catatropis** Odhner.

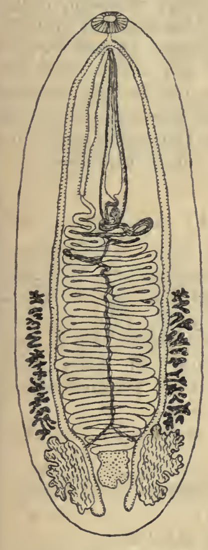
Körper verlängert, hinten und vorn ziemlich gleichmäßig abgerundet. Haut im Vorderkörper und auf der Bauchfläche mit feinsten Stachelchen durchsetzt, die nach vorn zu größer werden und auf der Bauchfläche des Vorderkörpers in dicht stehende, kräftige, rautenförmige Schuppen übergehen. Bauchfläche mit 3 Reihen von schwach entwickelten Drüsenpaketen, deren mittlere auf einem einheitlichen, ein wenig erhabenen, längs verlaufenden, kielartigen Wulst ausmündet, während die beiden seitlichen in je einer Reihe von 8—12 kleinen, nicht einstülpbaren Warzen ausmünden. Vagina sehr stark entwickelt, fast so lang wie der Cirrusbeutel.

Unter den beiden bekannten Arten eine deutsche:

C. **verrucosa** (Fröl.) (Fig. 38).

Länge 1—5 mm, Breite der ausgewachsenen Tiere 0,75 bis 1,25 mm. Mundsaugnapf 0,13—0,16 mm im Durchmesser. Von den 8—12 seitlichen Drüsenwarzenpaaren liegt das hinterste hinter dem Ende des medianen Drüsenwulstes, der dagegen nach vorn zu die Drüsenwarzen wesentlich überragt. Genitalöffnung direkt ventral

von der Darmgabelung, Hinterende des Cirrusbeutels fast die Körpermitte erreichend, quer verlaufende Uterusschlingen daher nur in der hinteren Körperhälfte. Samenblase im kolbig verdickten Hinterende des schlanken Cirrusbeutels locker aufgewunden, Pars prostatica kurz-kolbenförmig. Vorderende der Dotterstöcke ein wenig hinter der Körpermitte, nach vorn nur unbedeutend von den Uterusschlingen überragt. Eier (ohne Filamente) 0,018—0,020 mm lang.


Fig. 38. *Catatropis verrucosa.* Vergr. 20 : 1.

Häufig im Blind- und Enddarm von *Lamellirostres: Nyroca clangula* (L.), *Somateria mollissima* (L.), *Anser anser* (L.), *Anser anser domesticus*, *Branta leucopsis* (Bechst.), *Cygnus cygnus* (L.), *Mergus serrator* L. — Andere Wirte [*Anas querquedula* L., *Anas penelope* L., *Spatula clypeata* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca ferina* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.), *Oidemia fusca* (L.), *Anser albifrons* (Scop.), *Anser fabalis* (Latr.), *Tadorna tadorna* (L.)] sind wegen häufiger Verwechslung der Art mit *Notocotyle triserialis* Dies. noch zweifelhaft.

III. **Paramonostomum** Lhe. (n. g.).


Fig. 39. *Paramonostomum alveatum.*

Körper gedrungen eiförmig, mit der größten Breite etwas hinter der Körpermitte, hinten breit abgerundet, vorn meist etwas verschmälert. Haut unbestachelt (?) und anscheinend ohne Drüsenpakete. Cirrusbeutel wenig muskulös, Vagina wenig differenziert.

Eine wenig bekannte Art:

P. alveatum (Mehl.?, Crepl.) (= *Monost. alveiforme* Cohn.) (Fig. 39).

0,6—1,0 mm lang, 0,4—0,7 mm breit. Mundsaugnapf 0,05 bis 0,08 mm breit. Samenblase groß, stark gewunden; Pars prostatica wenig hervortretend. Eier (ohne Filamente) 0,019—0,021 : 0,008 bis 0,010 mm.

Im Darm von *Anas penelope* L., *Oidemia fusca* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.), *Somateria mollissima* (L.), *Anser anser* (L.), *Cygnus cygnus* (L.) und *Cygnus olor* (L.). Nur in Norddeutschland (Clausthal?, Greifswald, Pillau) gefunden; wenn in einem Wirte überhaupt vorhanden, dann stets in großer Zahl.

Eucotyle Cohn.

Monostomen mit verlängertem, stark abgeflachtem Körper, dessen etwas dickerer, stumpf dreieckiger Kopfteil durch einen kragenartigen Wulst von dem übrigen Körper abgegrenzt ist. Mundsaug-

napf einfach, kugelig, subterminal. Pharynx vorhanden, ebenso ein mäßig langer Ösophagus; Darmschenkel mit medialen Ausbuchtungen, bis nahe ans Hinterende reichend. Exkretionsblase? Genitalöffnung ventral, ein wenig seitlich von der Medianlinie und etwas hinter der Darmgabelung. Cirrusbeutel fehlt, Samenblase verhältnismäßig groß, aber kurz und nicht gewunden. Hoden annähernd symmetrisch, vor der Körpermitte, lateral von den Darmschenkeln. Keimstock asymmetrisch, zwischen Genitalporus und Hoden; Schalendrüsenkomplex hinter dem Keimstock. Laurerscher Kanal? Receptaculum seminis? Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers, wenig stark entwickelt. Uterus mit querverlaufenden Schlingen bis ins Hinterende reichend und mit seiner letzten Schlinge sich noch vor die Genitalöffnung bis zur Darmgabelung vorwölbend. Eier klein, zahlreich, ohne Filament.

Nur eine Art.

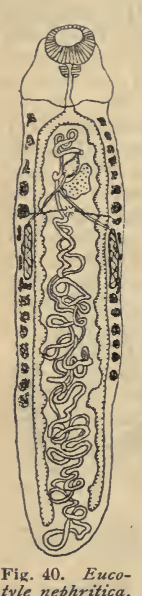


Fig. 40. *Eucotyle nephritica.*

Euc. nephritica (Crepl.) (Fig. 40).

3,5 mm lang und 0,7 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,24 mm, des Pharynx 0,09 mm. Ösophagus 0,35 mm lang. Hoden 0,53 mm lang und 0,13 mm breit. Dotterstöcke nach vorn bis zur Darmgabelung reichend und nach hinten die Hoden ungefähr ebenso weit überragend, wie nach vorn. Genitalöffnung ca. 0,25 mm hinter der Darmgabelung. Eier 0,023 : 0,012 mm.

In der Niere von *Urinator arcticus* (L.) einmal gefunden (bei Clausthal).

Sehr isoliert unter den Monostomen steht schließlich:

Monostomum faba Brems.

Zirka 0,7—0,9 mm breit und nicht ganz so lang, verhältnismäßig dick, mit flacher Bauch- und konvexer Rückenfläche. Vorder- und Hinterende breit abgerundet oder auch ein wenig eingezogen. Mundsaugnapf verhältnismäßig groß; Pharynx vorhanden, aber klein, Ösophagus kurz; Darmschenkel verhältnismäßig weit und bis nahezu ans Hinterende reichend. Exkretionsblase groß, birnförmig, mit ausgezackten Wandungen. Genitalöffnung median, etwas vor der Körpermitte. Cirrusbeutel vorhanden, birnförmig. Hoden symmetrisch, etwas hinter der Körpermitte. Keimstock ziemlich genau in der Mitte des Körpers. Dotterstöcke in der vorderen Körperhälfte, jederseits eine doldenförmige Gruppe von 7 Follikeln. Uterus sehr lang und stark gewunden, in seinem Endabschnitt stark erweitert, mit sehr zahlreichen kleinen Eiern von 0,021 mm Länge und brauner Farbe.

Lebt paarweise in bindegewebigen Follikeln unter der Haut von *Motacilla boarula* L. und anderen kleinen Singvögeln (*Sylvien*, *Parus*, *Passer*, *Saxicola*). Beide Tiere haben die Bauchflächen einander zugekehrt, das Vorderende nach dem Innern, das Hinterende nach der Oberfläche des Wirtes gewandt. Die über dem Follikel prall gespannte Haut besitzt in der Mitte eine feine Öffnung, durch die Exkrete und Eier entleert werden können. — Selten und nur

sporadisch vorkommend. Entwicklung und Zwischenwirte (Mallophagen sind nur mit sehr zweifelhaftem Recht verdächtigt) unbekannt.

Anhang: Monostomen (?)-Larven.

Ob wirklich die hier noch aufgeführten Formen zu den *Monostomen* gehören, ist sehr zweifelhaft. Teilweise könnte es sich, wie bei *Monost. constrictum* Dies., um *Holostomiden*-Larven handeln; speziell die Fischparasiten könnten auch zum Teil *Bothriocephalen*-Larven sein, wie dies bei *Monost. caryophyllinum* Rud. (aus *Gasterosteus aculeatus* L.) zweifellos der Fall ist, während das hier ebenfalls nicht mehr aufgenommene *Monost. praemorsum* v. Nordm. [aus der Kiemenhöhle von *Abramis brama* (L.) und dem Dünndarm von *Leuciscus cephalus* (L.)] offenbar mit *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. identisch ist.

Monost. viviparae v. Linst.

Mit auf den Mundsaugnapf folgendem Pharynx, hinter diesem scheinbar ein querverlaufender Gefäßstrang, welcher 3 parallele Äste nach hinten schickt (die beiden Darmschenkel und die Genitalanlage?), von denen die beiden seitlichen nach hinten anschwellen und vorn jeder einen kurzen, blinden Seitenast abgibt.

In kugeligen, sehr starken, doppelwandigen Cysten in *Viviparus viviparus* (L.). Ganz zweifelhafte Form.

Monost. spec.?

0,6—0,7 mm lang, 0,1—0,2 mm breit. Hinterende zugespitzt. Mundsaugnapf verhältnismäßig groß. Ösophagus verhältnismäßig lang.

In dickwandigen Cysten von ca. 0,5 mm Durchmesser an der Oberfläche der Appendices pyloricae von *Cottus gobio* L. einmal in der Schweiz gefunden.

Monost. spec.? Maraenulae Rud.

Abgeflacht, annähernd keulenförmig, nach hinten verjüngt; Hinterende stumpf abgerundet, Vorderende zugespitzt. Mundsaugnapf (?) groß.

In Cysten am Magen von *Coregonus albula* (L.) einmal gefunden.

Monost. spec.?

1 mm lang und vorn $^1/_2$ mm breit, kegelförmig nach hinten verjüngt. Mundsaugnapf (?) auffällig groß, quergestreckt, die ganze Breite des Vorderendes einnehmend.

Im Darm von *Nemachilus barbatula* (L.); einmal im Neckar gefunden.

3. Reihe **Amphistomata** Rud. e p., Nitzsch.

Endoparasitische *Trematoden* mit terminaler Mundöffnung und kräftigem Mundsaugnapf, welcher freilich häufig nicht die typische Saugnapfform besitzt, sondern langgestreckt, ei- bis spindelförmig erscheinen oder am Hinterende in zwei seitliche und etwas dorsal gewandte, taschenförmige Ausbuchtungen auslaufen kann. Am Hinterende oder auf der Bauchfläche kurz vor diesem und auch

dann stets hinter den Genitalorganen, höchstens noch von den Hinterenden der Dotterstöcke umschlossen, ein großer Bauchsaugnapf. Körper verhältnismäßig dick, nicht selten von fast kreisförmigem Querschnitt. Haut stets unbestachelt, meist mit Sinnespapillen am vorderen Körperpole und gelegentlich mit warzenförmigen Hervorragungen an der Bauchfläche oder im Saugnapfe. Darm stimmgabelförmig mit unpaarem Ösophagus und paarigen Schenkeln. Exkretionsblase einfach, sackförmig, in der Mittellinie der Rückenfläche etwas vor dem Hinterende des Tieres nach außen mündend. Genitalöffnung bauchständig, median, im vorderen Körperdrittel. Hoden verhältnismäßig groß, meist gelappt, seltener zu einem einheitlichen, rundlichen Organ verschmolzen, stets vor dem kleinen Keimstock gelegen. Dotterstöcke paarig, meist stark entwickelt. Uterus ein unter der Rückenfläche von hinten nach vorn ziehender, schwach sich windender Kanal mit zahlreichen, kleinen, stets filamentlosen Eiern. — Entwicklung mit Generations- und Wirtswechsel.

Bisher nur eine Familie:

Paramphistomidae Fischdr.

mit den Merkmalen der Reihe. Zahlreiche Arten im Darmkanal von Wirbeltieren. Die Cercarien, soweit bekannt, in Süßwassermollusken sich entwickelnd.

Bestimmungstabelle der Unterfamilien.

1. Retrodorsale Saugnapftaschen fehlen. **Paramphistominae** (S. 36).
2. Retrodorsale Saugnapftaschen vorhanden.
   a) Hoden stets in der Zweizahl, sehr stark zerspalten. Cirrusbeutel vorhanden. **Cladorchiinae** (S. 36).
   b) Hoden in der Zwei- oder Einzahl, rundlich. Cirrusbeutel fehlt. **Diplodiscinae** (S. 38).

1. Unterfamilie **Paramphistominae** Fischdr.

Amphistomen mit nicht oder nur sehr wenig abgeflachtem Körper und endständigem Bauchsaugnapf. Mundsaugnapf ohne paarige retrodorsale taschenförmige Ausstülpungen. Hoden gelappt oder gekerbt, niemals verästelt. Cirrusbeutel fehlt.

Geschlechtsreif im Pansen, seltener in Haube oder Gallenwegen von Wiederkäuern.

In Deutschland nur eine Art:

Paramphistomum cervi (Zed.)

(geschlechtsreif im Magen von Wiederkäuern), deren (in Deutschland allerdings noch nicht gefundene) Cercarie, *C. pigmentata* Sons., sich in *Physa*-Arten entwickelt. (Genauere Diagnose folgt unten in der Übersicht über die Cercarien.)

2. Unterfamilie **Cladorchiinae** Fischdr.

Amphistomen mit mehr oder weniger abgeflachtem, hinten abgerundetem Körper und meist ausgesprochen bauchständigem, nur

ausnahmsweise endständigem Bauchsaugnapf. Mundsaugnapf gut ausgebildet, mit einem Paar retrodorsaler taschenförmiger Ausstülpungen. Hoden stets getrennt bleibend und sehr stark zerspalten, mit schlauchförmigen, mitunter noch weiter verzweigten Ästen, neben- oder hintereinander. Cirrusbeutel vorhanden; Samenblase sehr lang und stark gewunden, nur zum Teil im Cirrusbeutel eingeschlossen, zum größeren Teil frei im Parenchym.

Geschlechtsreif im Dick-, seltener im Dünndarm pflanzenfressender Säugetiere. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

In Deutschland nur eine Gattung:

Stichorchis Fischdr.

Untermittelgroße bis übermittelgroße *Cladorchiinen* mit gerade gestrecktem, nach vorn zu merklich verjüngtem, hinten breit abgerundetem Körper und abgerundeten Seiten, ohne scharfe Kante zwischen der stärker gewölbten Rücken- und der flacheren Bauchfläche. Bauchsaugnapf ausgesprochen ventral. Mundsaugnapf mit scharf begrenztem, zweiteiligem Sphincter; seine beiden Taschen klein, den äußeren Umriß des ganzen Saugnapfes nur wenig oder gar nicht beeinflussend. Pharynx fehlt; Darmschenkel sehr wenig geschlängelt und den Seitenwandungen des Körpers mehr oder weniger dicht anliegend. Hoden sehr stark verästelt, median hintereinander zwischen Bauchsaugnapf und Genitalöffnung. Cirrusbeutel klein, mit gut entwickelter Pars prostatica; Genitalnapf mehr oder weniger ausgebildet. Dotterstöcke stark entwickelt, größtenteils dorsal und ventral von den Darmschenkeln gelegen.

2 Arten, darunter eine deutsche.

St. subtriquetrus (Rud.) (Fig. 41).

4—12, gewöhnlich 6—10 mm lang, mit längsovalem, bis zu 1 mm vom Hinterende entferntem Bauchsaugnapf, dessen Längsdurchmesser fast $^1/_3$ der Länge des ganzen Tieres erreicht und an dessen Vorderrand Breite und Dicke des Wurmes am größten sind (erstere fast die Hälfte, letztere ungefähr $^1/_3$ der Körperlänge). Die Taschen des Mundsaugnapfes völlig in dessen Muskulatur versteckt, ohne äußerlich erkennbare Anhänge an dem kräftigen, kugeligen bis ovalen Saugnapf zu bilden. Darmschenkel bis ins äußerste Hinterende des Körpers reichend, der Rückenfläche etwas mehr genähert wie der Bauchfläche, aber den Seitenflächen des Körpers dicht anliegend und daher schon bei makroskopischer Betrachtung leicht erkennbar. Dotterstöcke ventral und medial, zum Teil auch dorsal, aber nie lateral von den Darmschenkeln gelegen, über die Mitte der Körperlänge kaum nach vorn hinausreichend und unmittelbar vor dem Bauchsaugnapf jederseits in Form eines stumpfen Winkels am weitesten medianwärts vordringend. Genitalöffnung verhältnismäßig weit vorn gelegen, im Niveau des Hinterendes des Mundsaugnapfes. Genitalatrium mit saugnapfartiger Muskulatur, die aber nur schwach ent-



Fig. 41. *Stichorchis subtriquetrus.* Vergr. 3 : 1.

wickelt ist und sich nicht von dem umgebenden Parenchym zu einem wirklichen Genitalnapf abgrenzt. Cirrusbeutel 0,5—0,6 mm lang und 0,3—0,4 mm dick. Eier 0,156—0,166 : 0,09—0,095 mm. Exkretionsöffnung erst hinter dem Niveau des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes gelegen.

Im Dünn- und Dickdarm von *Castor fiber albicus* Mtsch. gegen Anfang des 19. Jahrhunderts wiederholt in großen Mengen gefunden und auch in neuerer Zeit noch einmal in Dessau im Blinddarm eines Bibers wiedergefunden.

3. Unterfamilie **Diplodiscinae** Cohn.

Amphistomen mit wenig abgeflachtem, hinten verbreitertem, nach vorn kegelförmig verjüngtem Körper. Bauchsaugnapf sehr groß, endständig, Mundsaugnapf kräftig, mit einem Paar retrodorsaler taschenförmiger Ausstülpungen. Ösophagus mit sehr dicker, stark muskulöser Wandung. Hoden rundlich, in der Zwei- oder Einzahl. Cirrusbeutel fehlt; Samenblase kurz, birnförmig. Dotterstöcke jederseits von einer Reihe wenig zahlreicher, großer Follikel gebildet.

Geschlechtsreif im Darmkanal von Amphibien und Reptilien.

3 Gattungen, darunter 2 deutsche.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Die beiden vor dem Keimstock gelegenen Hoden bei älteren Tieren zu einem einheitlichen annähernd kugeligen Organ verschmelzend. Darm symmetrisch. **Diplodiscus.**
2. Die beiden an den Seiten des Keimstocks liegenden Hoden dauernd getrennt bleibend. Darm asymmetrisch. **Opisthodiscus.**

Diplodiscus Dies.

Der runde Endsaugnapf in der Mitte mit einer kleinen grubigen Vertiefung. Mundsaugnapf nicht annähernd bis zur Grenze von 1. und 2. Drittel reichend. Ösophaguswandung nach hinten zu merklich verdickt zu einem nicht scharf begrenzten, kolbenförmigen Schlundkopf; Darmschenkel symmetrisch, gerade gestreckt, jederseits etwa in Höhe des Hinterrandes des Keimstockes endigend. Die Längsstämme des Exkretionssystems, welche sich um die Darmschenkel herumschlängeln, mit undurchsichtigen Konkretionen erfüllt. Genitalöffnung ungefähr an der Grenze von 1. und 2. Drittel der Körperlänge. Hoden nur bei jungen Tieren getrennt, später zu einem einzigen kugeligen Gebilde verschmelzend, von dem aber noch 2 Vasa efferentia ausgehen. Keimstock hinter den Hoden und etwas seitlich von der Mittellinie. Die Reihen der Dotterstocksfollikel vor dem Endsaugnapf jederseits in einem Winkel medianwärts umbiegend.

Nur eine deutsche Art:

D. subclavatus (Gze.) (Fig. 42).

Bis zu 6 mm lang und 3 mm breit. Länge des Mundsaugnapfs $^1/_6$—$^1/_{10}$ der Körperlänge. Eier 0,128—0,137 : 0,082—0,090.

Im Enddarm mitteleuropäischer Amphibien: *Rana esculenta* L., *R. temporaria* L., *Bombinator igneus* Laur., *Bufo vulgaris* Laur., *B. variabilis* Pall., *Hyla arborea* (L.), *Molge vulgaris* (L.), *M. alpestris* (Laur.). Jüngere Exemplare häufig und in größerer Zahl zusammen, ausgewachsene mit zahlreichen Eiern im Uterus seltener und meist einzeln.

Zwischenwirte sind *Planorbis nitidus* (O. F. Müll.), *vortex* (L.), *rotundatus* Poiret, *spirorbis* (L.) und *contortus* (L.), vielleicht auch *Pl. planorbis* (L.), in denen zunächst in Sporocysten Redien entstehen (*Redia gracilis* de Fil.), welche schon bei 0,2 mm Länge aus der Muttersporocyste austreten, um dann noch bis zu 0,63 mm Länge und 0,25 mm Breite heranzuwachsen. Ihr Pharynx ist sehr kräftig, 0,12 mm im Durchmesser, mit über 0,025 mm Wanddicke; ihr Darm sehr kurz, fast kugelig, mit ca. 0,1 mm Durchmesser. Die von diesen Redien erzeugten Cercarien (*Cercaria diplocotylea*) werden schon in wenig entwickeltem Zustande geboren. Sie werden einschließlich Schwanzanhang fast 2 mm lang, Körper ca. 0,5 mm lang und ca. 0,25 mm breit, flach-birnförmig, mit abgerundetem, den großen Bauchsaugnapf tragendem Hinter- und verjüngtem Vorderende, mit 2 großen Augenflecken dicht hinter dem Mundsaugnapf. Der Darm reicht nicht bis ins Hinterende; die beiden Längsstämme des Exkretionssystems ohne Anastomose; der Schwanzanhang erreicht bei Streckung das Doppelte der Körperlänge. Die Cercarien schwärmen bis zu 28 Stunden umher, um sich dann zu encystieren. Ein Hilfswirt fehlt, die Infektion der Frösche erfolgt mit dem cystenhaltigen Schlamm des Bodens der Gewässer.



Fig. 42. *Diplodiscus subclavatus.*

Opisthodiscus Cohn.

Der runde Endsaugnapf mit zentralem, in sein Lumen vorspringendem Zapfen, der mit seiner konkaven, freien Endfläche eine selbständige Saugwirkung ausüben kann. Mundsaugnapf auffällig groß, mit seinen Taschen bis zur Grenze von 1. und 2. Drittel der Körperlänge reichend. Ösophaguswandung nach hinten zu nicht auffällig verdickt; Darmschenkel asymmetrisch: der eine gerade gestreckt bis an den Endsaugnapf heranziehend; der andere stark gekrümmt, nur bis zur Höhe des Keimstocks nach hinten reichend und dort in scharfer Knickung vom Seitenrande nach der Mittellinie abbiegend. Längsstämme des Exkretionssystems ohne auffällige Konkretionen. Genitalöffnung dem vorderen Körperende genähert. Hoden dauernd in der Zweizahl vorhanden, an den Seiten des median gelegenen Keimstocks. Dotterstöcke auf die Seiten des Körpers beschränkt, hinten nicht medianwärts umbiegend.

Einzige Art:

O. diplodiscoides Cohn.

Bis 2,65 mm lang und in der Mitte 1,17 mm, am Hinterende 1,47 mm breit. Mundsaugnapf 0,9 mm lang. Keimstock leicht oval, 0,26:0,24 mm, im letzten Drittel der Körperlänge gelegen, zwischen den ebenfalls ovalen (0,29:0,24 mm) und mit ihrer Längsachse quergestellten Hoden. Samenblase 0,3 mm lang und 0,075 mm breit. Dotterstöcke jederseits mit ca. 6 Follikeln, vom Endsaugnapf bis in die Nähe der Taschen des Mundsaugnapfes reichend. Eier 0,13:0,07 mm.

Im Enddarm von *Rana esculenta* L., bisher nur einmal bei Wolgast gefunden.

4. Reihe **Distomata** Retzius.

Endoparasitische *Trematoden* mit terminaler oder subterminaler Mundöffnung, welche fast stets von einem mehr oder weniger kräftigen Mundsaugnapf umschlossen wird. (Nur bei einigen Bewohnern der Gallengänge von Vögeln ist der Mundsaugnapf rückgebildet.) Bauchsaugnapf stets ventral gelegen und meist in der vorderen Körperhälfte, seltener in der hinteren, auch in letzterem Falle aber stets von dem Hinterende des Tieres noch durch einen Teil der Genitalorgane getrennt. Körper meist mehr oder weniger abgeplattet, seltener von rundem Querschnitt. Haut glatt oder bestachelt, mitunter mit stärkeren Stacheln um den vorderen Körperpol. Darm mit, seltener ohne Pharynx, mit oder ohne unpaaren Ösophagus und mit paarigen Darmschenkeln; Exkretionsöffnung meist am Hinterende, seltener etwas vor diesem auf der Bauchfläche und nur ganz ausnahmsweise (bei endständiger Genitalöffnung) etwas auf die Rückenfläche verschoben. Genitalöffnung meist bauchständig, seltener randständig; in der Regel vor dem Bauchsaugnapf. seltener neben oder hinter diesem bis ganz endständig.

Entwicklung mit Generations- und Wirtswechsel. — Geschlechtsreif bei Wirbeltieren; Sporocysten, Redien und Cercarien bei *Gastropoden* und *Lamellibranchiern*; Encystierung der Cercarien im Freien oder in einem sehr verschiedenartigen Hilfswirt.

Als „Vorder- und Hinterkörper" werden bei den *Distomen* die vor bzw. hinter dem Bauchsaugnapf gelegenen Körperteile bezeichnet.

Soweit die Zugehörigkeit bestimmter Cercarien zu bestimmten geschlechtsreif bekannten Arten sichergestellt erscheint, sind dieselben gleich in direktem Anschluß an die letzteren besprochen worden. Im übrigen folgt eine Übersicht über die Cercarien als Anhang zu der Bearbeitung der *Trematoden*.

In Ermangelung eines natürlichen Systems der *Distomen* teilen wir dieselben, abgesehen von den getrenntgeschlechtlichen *Schistosomiden*, in 5 künstliche Gruppen:

A. Zwittrige *Distomen*.
   1. Keimstock vor beiden Hoden.
      a) Uterus nicht über die Hoden oder wenigstens nicht über den hinteren von diesen nach hinten hinausreichend. I. Gruppe (S. 41).

b) Uterus im Hinterkörper über die Hoden hinausreichend. II. Gruppe (S. 89).

2. Keimstock hinter beiden Hoden. III. Gruppe (S. 130).
3. Keimstock zwischen den gerade oder schräg hintereinander gelegenen Hoden. IV. Gruppe (S. 141).

Anhang: Species inquirendae. V. Gruppe (S. 145).

B. Getrenntgeschlechtliche *Distomen.* **Schistosomidae** (S. 154).

I. Gruppe. Zwittrige *Distomen*, mit vor beiden Hoden gelegenem Keimstock und einem Uterus, dessen Schlingen die Hoden oder wenigstens den hinteren derselben nach hinten zu nicht überragen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der hierher gehörigen, im deutschen Süßwasser vertretenen Familien bzw. Unterfamilien und nicht zu solchen zusammengefaßten Formen.

I. Körper länger wie breit.

A. Genitalöffnung vor dem gut entwickelten Bauchsaugnapf.

A_1. Dotterstöcke von zahlreichen, durch dendritisch verzweigte Ausführungsgänge zusammenhängenden, einzelnen Follikeln gebildet.

AA. Genitalatrium grubenförmig oder doch jedenfalls nicht bis hinter den Bauchsaugnapf verlängert. Cirrus und Vagina, wenn vorhanden, nicht bestachelt.

1. Vorderkörper nicht breiter wie der Hinterkörper.

a) Kein Stachelkranz um den Mundsaugnapf.

a_1) Mundsaugnapf ohne kragen- oder zipfelförmige Fortsätze.

aa) Große flache *Distomen* mit dendritisch verzweigtem Keimstock, ebenfalls dendritisch verästelten Hoden und verhältnismäßig wenig ausgedehntem Uterus. **Fasciolinae** (S. 44).

bb) Keimstock und Hoden rund oder gelappt, aber nicht dendritisch verästelt.

α) Uterus lang, mit zahlreichen, quer verlaufenden Schlingen, die zahlreiche Eier enthalten.

α_1) Körper sehr flach, durchsichtig; Cirrusbeutel fehlt. Bewohner von Leber und Gallenblase. **Opisthorchiidae** (S. 45).

β_1) Körper verhältnismäßig dick; Cirrusbeutel vorhanden. Bewohner des Darmes.

$\alpha\alpha$) Hoden gelappt; Dotterstöcke bis zum Hinterende reichend; Körper deutlich abgeflacht, aber sehr muskulös. **Omphalometrinae** (S. 48).

$\beta\beta$) Hoden rund; Dotterstöcke auf die Seiten des mittleren Kör-

perabschnittes beschränkt; Körperquerschnitt fast drehrund.

+ Keimstock dicht vor den Hoden und weit hinter dem Bauchsaugnapf; Uterusschlingen nur zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf.

Azygiinae (S. 49).

++ Keimstock weit vor beiden oder wenigstens dem hinteren Hoden und dicht am Hinterende des Cirrusbeutels; Uterus mit einem absteigendem und einem aufsteigendem Schenkel, deren Windungen den Zwischenraum zwischen Keimstock und vorderem Hoden bzw. zwischen beiden Hoden ausfüllen.

Telorchiinae (S. 50).

β) Uterus kurz, wenig gewunden, mit nicht sehr zahlreichen bis wenigen Eiern.

a_1) Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf; Uteruswindungen neben und vor dem Keimstock, aber nicht zwischen diesem und den Hoden.

aa) Nur 2 Hoden vorhanden.

+ Saugnäpfe kräftig, einander genähert, Cirrusbeutel vorhanden.

○ Pharynx vorhanden.

⊕ Hinterer Hoden vom Hinterende des Tieres noch etwas entfernt und von den Dotterstöcken überragt.

× Bauchsaugnapf ohne Sphincter; Receptaculum seminis groß. Parasiten von Fischen (und Krebsen ?).

Allocreadiinae (S. 52).

×× Bauchsaugnapf mit kräftigem Sphincter; Re-

ceptaculum seminis klein oder fehlend. Parasiten von Vögeln.
Psilostominae (S. 57).

⊕⊕ Hinterer Hoden ganz am Hinterende des Tieres, von den Dotterstöcken nicht überragt.
Dist. globulus (S. 60).

○○ Pharynx fehlt.
Apopharynx (S. 60).

++ Saugnäpfe klein, Bauchsaugnapf in der Mitte des schlanken Körpers; Cirrusbeutel fehlt.
Apophallus (S. 62).

$\beta\beta$) Hoden zahlreich; Cirrusbeutel fehlt.
Orchipedum (S. 61).

β_1) Keimstock von den Hoden getrennt, neben dem Bauchsaugnapf; Uteruswindungen zwischen dem Keimstock bzw. Bauchsaugnapf und den Hoden.
Opisthioglyphe (S. 106).

b_1) Mundsaugnapf mit einem kragenförmigen Rückenwulst oder einer Reihe von 6 muskulösen Papillen, welche die dorsale Hälfte seines Randes umstehen.
Bunoderinae (S. 62).

b) Mundsaugnapf von einer mehr oder weniger nierenförmigen, ventral offenen, eine einfache oder doppelte Reihe kräftiger Stacheln tragenden Hautfalte kragenartig umgeben.
Echinostomidae (S. 64).

2. Vorderkörper blattartig verbreitert, mit je einer Stachelgruppe in den Ecken des breit abgestutzten Vorderendes; Hinterkörper zylindrisch.
Scapanosoma (S. 83).

BB. Genitalatrium schlauchförmig bis hinter den Bauchsaugnapf verlängert; Cirrus und Vagina mit langen Stacheln ausgekleidet. **Acanthocolpidae** (S. 84).

B_1. Dotterstöcke auffallend wenig entwickelt, einheitlich schlauchförmig oder mit höchstens 6—8 derben, in einer Reihe liegenden Follikeln jederseits; Uterus lang, mit zahlreichen Schlingen, die zum Teil auch noch seitlich von den Hoden etwas nach hinten umbiegen.
Philophthalminae (S. 85).

B. Genitalöffnung hinter dem rudimentären Bauchsaugnapf, von einer saugnapfähnlichen, auch den Bauchsaugnapf mit umschließenden Muskulatur umgeben. **Cryptocotylinae** (S. 86).

II. Körper wesentlich breiter wie lang. **Distomum squamula** (S. 89).

Fasciolinae Odhn.

Große *Distomen* mit breitem, flachem, blattartigem Körper und beschuppter oder glatter Haut. Bauchsaugnapf dem Vorderende stark genähert. Pharynx vorhanden, Ösophagus kurz, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend und, wenn verzweigt, hauptsächlich mit äußeren Seitenästen. Exkretionsblase reichlich verästelt. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf, median; Cirrusbeutel vorhanden. Hoden median dicht hintereinander, stark dendritisch verästelt. Keimstock dicht vor ihnen, seitlich von der Medianebene, stark baumförmig oder geweihartig verzweigt. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke stark entwickelt, in den Seiten des Körpers, auf Rücken- und Bauchfläche übergreifend und hinter den Hoden zusammenfließend.

In Leber und Darm von Säugetieren.

In Deutschland nur eine Gattung vertreten:

Fasciola L.

Haut dicht mit starken Schuppen besetzt. Vorderkörper als sog. Kopfzapfen deutlich von dem breiten Hinterkörper abgesetzt. Darmschenkel nahe der Mittellinie verlaufend, auf der Außenseite mit langen, dichotom verzweigten, auf der Innenseite nur mit sehr kurzen Seitenästen.

In der Leber von Pflanzenfressern.

In Deutschland nur eine Art:

F. hepatica L.

20—30 mm lang und darüber, 8—13 mm breit. Kopfzapfen 4—5 mm lang. Hinterende gleichmäßig verjüngt. Mundsaugnapf ca. 1, Bauchsaugnapf ca. 1,6 mm im Durchmesser. Eier gelbbraun, 0,130—0,145 : 0,070—0,090 (meist ca. 0,132 : 0,070) mm.

Die in ganz Europa verbreitete und in den Gallengängen zahlreicher herbivorer Säugetiere vorkommende Art ist auch in *Castor fiber albicus* Mtsch. gefunden worden.

Zwischenwirt ist *Lymnaea truncatula* (O. F. Müll.), in der sich zunächst in Sporocysten, die 0,5—0,7 mm Länge erreichen, Redien entwickeln, welche bei ihrem Freiwerden 0,26 mm lang sind und bis zu einer Länge von 1,3—1,6 mm heranwachsen, durch einen Ringwulst hinter dem Pharynx und 2 kurze stumpfkonische Fortsätze an der Grenze der beiden letzten Viertel der Körperlänge ausgezeichnet sind und einen verhältnismäßig schlanken Darm von selten über 0,3—0,4 mm Länge besitzen. Die von ihnen erzeugten Cercarien sind flach-oval, im Mittel 0,28 mm lang und 0,23 mm breit, mit einem Schwanzanhang von doppelter Körperlänge; Mundsaugnapf subterminal, 0,06 mm im Durchmesser; Pharynx 0,034 mm im Durchmesser; Darm noch unverzweigt; kein Bohrstachel und keine Augen; an den Seiten des Körpers stark

entwickelte, dunkelgranulierte Drüsen (zur Bildung der Cyste). Ein Hilfswirt fehlt; die ausgeschlüpften Cercarien encystieren sich an den Gräsern überschwemmter Wiesen u. dgl. (Vgl. hierzu Fig. 135.)

Opisthorchiidae Lhe.

Mittelgroße bis kleine *Distomen* mit fast stets stark abgeflachtem, durchsichtigem, nach vorn meist merklich verjüngtem Körper. Saugnäpfe einander genähert, wenig kräftig. Pharynx und kurzer Ösophagus vorhanden, Darmschenkel ganz oder nahezu bis ans Hinterende reichend. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm und sehr kurzen Schenkeln. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf; Cirrusbeutel fehlt, die langgestreckte, kanalförmige Samenblase liegt vielfach gewunden frei im Parenchym. Hoden dem Hinterende genähert und mehr oder minder schräg hintereinander, rundlich oder gelappt. Keimstock nicht weit vor ihnen. Laurerscher Kanal vorhanden, ebenso ein stark entwickeltes Receptaculum seminis. Dotterstöcke mäßig entwickelt, außerhalb der Darmschenkel gelegen. Uterusschlingen zahlreich, vor dem Keimstock, seltener auch noch zwischen Keimstock und Hoden. Eier klein, zahlreich, hellgelbbraun.

In Gallenblase und Gallengängen von Säugetieren, Vögeln und Reptilien.

In Deutschland 2 Unterfamilien.

Bestimmungstabelle der Unterfamilien.

1. Exkretionsöffnung endständig. **Opisthorchiinae** (S. 45).
2. Exkretionsöffnung bauchständig. **Metorchiinae** (S. 46).

I. **Opisthorchiinae** Lhe.

Mittelgroße bis untermittelgroße *Opisthorchiiden* mit langgestrecktem, stark abgeflachtem und sehr durchsichtigem Körper. Exkretionsblase lang, am Hinterende ausmündend, mit sich **S**-förmig zwischen den Hoden hindurchwindendem oder dorsal von diesen gelegenem Stamm. Keimstock dicht vor den Hoden. Uteruswindungen sich nicht vor den Bauchsaugnapf vorwölbend und Dotterstöcke nicht über den Bauchsaugnapf hinaus nach vorn reichend.

In Deutschland nur eine Gattung:

Opisthorchis R. Bl. e p., Lss.

Exkretionsblase sich zwischen den Hoden durchwindend; diese gelappt und zwar der vordere mit 4, der hintere mit 5 Lappen. Uterusschlingen die Darmschenkel nicht überschreitend.

In der Gallenblase von Säugetieren und Vögeln.

In Deutschland nur eine sichere Art:

O. felineus (Riv.).

Haut glatt. Saugnäpfe fast gleich groß (Durchmesser beim geschlechtsreifen Tier von 8—18 mm Länge und 1,5—2,5 mm Breite ca. 0,23—0,28 mm). Pharynx unmittelbar hinter dem Mundsaug-

napf und nicht sehr viel kürzer als dieser (0,20 mm lang), Ösophagus so lang wie der Pharynx, Darmschenkel fast bis ins kurz zugespitzte Hinterende reichend. Dotterstöcke nach hinten nicht über den Keimstock hinausreichend.

Geschlechtsreif in Gallenblase und Gallengängen von Mensch, Hund, Katze und Seehunden. Die Jugendform encystiert in der Muskulatur von *Leuciscus idus* (L.) und *Leuciscus rutilus* (L.), bisher nur im nordöstlichen Ostpreußen gefunden und noch nicht beschrieben. Als erster Zwischenwirt ist *Dreissena polymorpha* (Pall.) verdächtigt. Näheres über die Entwicklung noch nicht bekannt.

II. **Metorchiinae** Lhe.

Untermittelgroße bis kleine *Opisthorchiiden* mit stark abgeflachtem, hinten verbreitertem, nach vorn allmählich verjüngtem Körper. Exkretionsblase ventral von den Hoden gelegen und auch auf der Bauchfläche etwas vor dem Hinterende ausmündend. Uteruswindungen den Darm seitlich mehr oder weniger überschreitend und sich auf einer (meist der linken) Seite noch erheblich über den Bauchsaugnapf hinaus nach vorn vorwölbend. Dotterstocksfollikel dicht gedrängt an den Seiten des Körpers, in ungefähr gleicher Längenausdehnung wie der Uterus.

2 Gattungen in Gallenblase und Gallengängen von mitteleuropäischen Säugetieren und Vögeln. Entwicklung und Zwischenwirte noch unbekannt, die Rolle des Hilfswirtes wird aber vermutlich von Fischen gespielt. Geschlechtsreif gehört zur deutschen Süßwasserfauna nur eine Gattung.

Metorchis Lss. e p., Lhe.

Hinterende abgerundet. Darmschenkel bis ins äußerste Hinterende reichend, die nur wenig gelappten und ganz hinten gelegenen Hoden seitlich und hinten völlig umgreifend. Exkretionsblase kurz, ventral von den Hoden ausmündend.

Zahlreiche schwer zu unterscheidende Arten, darunter drei deutsche.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. In der Gallenblase von Vögeln schmarotzend.
   a) Hinterende nicht auffällig verbreitert, unter allmählicher Verjüngung in das Vorderende übergehend und fast ganz von den dicht aneinander gedrängten Hoden ausgefüllt. Durchmesser des Pharynx ca. 0,06 mm. In Schwimm- und Stelzvögeln. **M. xanthosomus.**
   b) Körper spatelförmig infolge starker Verbreiterung des Hinterendes, das durch eine Einbuchtung des Seitenrandes von dem konisch verjüngten Vorderende abgesetzt ist und dessen Seitenteile von den Hoden frei gelassen werden. Durchmesser des Pharynx ca. 0,12 mm. In Raubvögeln. **M. crassiusculus.**
2. In der Gallenblase von Säugetieren schmarotzend. **M. albidus.**

1. M. xanthosomus (Crepl.) (Fig. 43).

2,8—3,2 mm lang bei einer größten Breite von 0,8—0,9 mm. Bestachelung nicht beobachtet. Das verbreiterte Hinterende allmählich, ohne Einziehung der Seitenränder, in das sich konisch verjüngende Vorderende übergehend. Mundsaugnapf breiter als lang (0,222 : 0,180 mm); Pharynx annähernd kugelig, 0,064 mm breit; Ösophagus, wenn vorhanden, sehr kurz; Bauchsaugnapf kreisrund, Durchmesser 0,169 mm. Receptaculum seminis wesentlich größer wie der Keimstock, beutelförmig, stets winkelig geknickt. Hoden die ganze Breite des Hinterkörpers einnehmend. Keimstock meist zum Teil von den Uterusschlingen verdeckt, welche wesentlich über die Körpermitte nach hinten hinausreichen. Dotterstöcke bald hinter dem Pharynx beginnend und bis zum Vorderrand des vorderen Hodens reichend. Eier gelbbraun, 0,0273—0,032 zu 0,014 mm.

In der Gallenblase von *Urinator stellatus* (Brünn.), *Mergus serrator* L. und *Anas boschas domestica*, in letzterem Wirt bisher allerdings nur in Galizien gefunden. Ob auch ein *Metorchis* aus *Colymbus nigricans* Scop. derselben Art angehört, ist noch zweifelhaft. — Larvenform unbekannt.

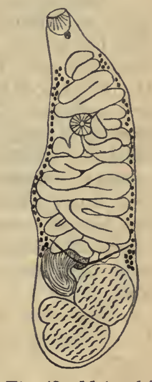


Fig. 43. *Metorchis xanthosomus.* Vergr. 15 : 1.

2. M. crassiusculus (Rud.).

1,75—3,75 mm lang, 1—1,5 mm breit, spatelförmig, das verbreiterte Hinterende in der Höhe des Keimstockes durch eine Einziehung des Seitenrandes von dem konisch verjüngten Vorderende abgesetzt. Haut bestachelt. Mundsaugnapf kugelig, 0,21—0,28 mm im Durchmesser; Pharynx kugelig, 0,116—0,132 mm im Durchmesser; Ösophagus fehlt; Bauchsaugnapf ungefähr an der Grenze vom 2. und 3. Fünftel der Körperlänge, 0,1—0,3 mm im Durchmesser. Receptaculum seminis kaum größer wie der Keimstock, annähernd birnförmig, ohne winkelige Knickung. Hoden den verbreiterten Hinterkörper nur zum kleinen Teil ausfüllend und auch an ihrer breitesten Stelle jederseits ca. $^1/_5$ der Gesamtbreite frei lassend. Keimstock gewöhnlich nicht von Uterusschlingen verdeckt und letztere nur sehr wenig über die Körpermitte nach hinten hinausreichend. Dotterstöcke vom Hinterrand des Pharynx bis zum Keimstock reichend. Eier gelbbraun, 0,030—0,032 : 0,016 mm.

In der Gallenblase von *Circus aëruginosus* (L.) und anderen Raubvögeln.

Larvenform unbekannt.

3. M. albidus (M. Brn.).

Dem *M. crassiusculus* sehr ähnlich und ohne Zuhilfenahme der Wirte kaum von ihm zu unterscheiden. Bauchsaugnapf stets ein wenig kleiner wie der Mundsaugnapf (Durchmesser 0,24—0,30 bzw. 0,27—0,32 mm).

Geschlechtsreif in der Gallenblase von *Felis maniculata domestica* und *Halichoerus grypus* (Fabr.); hier nur der Larve wegen angeführt,

die zwar selbst noch nicht bekannt ist, aber auf Grund positiver Fütterungsversuche in *Leuciscus rutilus* (L.) gesucht werden muß.

Omphalometrinae Lss.

Mittelgroße *Distomen* mit abgeflachtem, aber muskelkräftigem, nicht auffallend dünnem, vorn und hinten abgerundetem Körper. Bauchsaugnapf etwa an der Grenze von 1. und 2. Drittel der Körperlänge. Pharynx vorhanden, Ösophagus kurz oder fehlend. Darmschenkel lang, ohne Verzweigungen. Exkretionsblase Y-förmig, der unpaare Teil aber nur kurz, am Hinterende ausmündend. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden im Hinterkörper median dicht hintereinander, stark gelappt. Keimstock rund, dicht vor den Hoden. Laurerscher Kanal und Receptaculum seminis vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, bis ans Hinterende reichend. Uterus in zahlreichen queren Schlingen den Raum zwischen vorderem Hoden, Bauchsaugnapf und Darmschenkeln erfüllend. Eier mittelgroß bis groß, zahlreich.

Von den beiden Gattungen schmarotzt eine in Wasservögeln. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Cathaemasia Lss.

Haut nur auf der Ventralfläche oder überhaupt nicht bestachelt. Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Receptaculum seminis sehr klein. Dotterstöcke auf den Raum außerhalb der Darmschenkel beschränkt. Eier 0,07—0,1 mm lang.

Nur 2 Arten bekannt, beide aus dem Darmkanal (Ösophagus bzw. Dünndarm) von mitteleuropäischen Wasservögeln.

Bestimmungstabelle der Arten.

Zwischen Pharynx und Darmgabelung ein unpaarer Darmabschnitt, Dotterstöcke schon seitlich vom Bauchsaugnapf beginnend, Eier bis 0,1 mm lang und 0,55 mm breit. **C. hians.**

Darmgabelung unmittelbar hinter dem Pharynx, Dotterstöcke erst in Höhe des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes beginnend. Eier 0,072 bis 0,083 mm lang und 0,0416 mm breit. **C. fodicans.**

Fig. 44. *Cathaemasia hians.* Vergr. 6 : 1.

1. C. hians (Rud.) (Fig. 44).

6—14 mm lang und 2—3 mm breit, sehr muskulös. Mundsaugnapf 0,8 mm. Bauchsaugnapf 0,85—1,1 mm. Haut auf der Ventralfläche bestachelt. Pharynx 0,6 mm lang, 0,5 mm breit. Ösophagus vorhanden, aber sehr kurz, setzt sich nicht direkt in die paarigen Darmschenkel, sondern zunächst noch in einen ihn an Länge wesentlich überragenden unpaaren, aber resorbierenden Darmabschnitt fort, der mit dem Ösophagus zusammen 0,7—0,8 mm lang ist. Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen beiden Saug-

näpfen. Hoden ungefähr 1 mm im Durchmesser. Keimstock nur 0,26 mm im Durchmesser, 0,2 mm vor dem vorderen Hoden gelegen, ventralwärts von Uterusschlingen überlagert. Dotterstöcke vom Vorderende des Bauchsaugnapfes bis zum Hinterende reichend. Eier bis 0,1 : 0,055 mm.

Im Ösophagus von *Ciconia nigra* (L.) häufig; auch in dem von *Ciconia ciconia* (L.), *Ardea cinerea* L. und *Nycticorax nycticorax* (L.) gefunden.

2. C. **fodicans** Brn.

7,5 mm lang und 2,5 mm breit. Bestachelung nicht beobachtet. Mundsaugnapf 0,633 mm lang, 0,7 mm breit; Bauchsaugnapf 1 mm lang und breit. Pharynx fast 0,5 mm lang, 0,333 mm breit. Ösophagus und unpaarer Darmabschnitt fehlen. Hoden ungefähr 1 mm lang, 0,75 mm breit. Keimstock unmittelbar vor dem vorderen Hoden, nicht von Uterusschlingen verdeckt. Dotterstöcke vom Hinterrand des Bauchsaugnapfes bis zum Hinterende reichend. Eier 0,072—0,083 : 0,0416 mm, dünnschalig, gelb.

Im Darm von *Hydrochelidon nigra* (L.); bisher nur in einem Exemplar (in Österreich?) gefunden.

Azygiinae Lhe.

Mittelgroße bis über mittelgroße *Distomen* mit stark verlängertem und sehr muskelkräftigem, fast zylindrischem, vorn und hinten gleichmäßig abgerundetem Körper. Saugnäpfe kräftig entwickelt. Pharynx und Ösophagus vorhanden. Darmschenkel lang. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem Stamm und noch längeren, bis ins Kopfende reichenden, dünnen Schenkeln. Genitalöffnung kurz vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden rundlich, median hintereinander im Hinterkörper, vom Hinterende noch ziemlich weit entfernt. Keimstock dicht vor ihnen. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke mäßig entwickelt, außerhalb der Darmschenkel gelegen und auf den mittleren Körperabschnitt beschränkt. Uterus in zahlreichen queren Schlingen den Raum zwischen Keimstock, Bauchsaugnapf und Darmschenkeln erfüllend. Eier mittelgroß, zahlreich.

Bisher nur eine sichere Gattung mit einer Art bekannt; anscheinend gehört hierher aber auch noch eine weitere ungenügend bekannte Art.

Azygia Lss.

Haut unbestachelt, dick, bei Kontraktion sich in unregelmäßige Querfalten legend. Pharynx kräftig, Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Cirrusbeutel fast kugelig, wenig muskulös, vor dem Bauchsaugnapf gelegen, mit vielfach gewundener Samenblase und kurzem Cirrus. Hoden rundlich, vor der Gabelung der Exkretionsblase. Keimstock ebenfalls rundlich und annähernd median.

Einzige europäische Art:

A. **lucii** (O. F. Müll.) (= *Dist. tereticolle* Rud.) (Fig. 45).

10—30 mm lang, aber kaum über 1,5 mm breit, fast zylindrisch. Farbe im Leben fleischfarben bis fast rosenrot, nach dem

Tode weiß. Mundsaugnapf etwas größer wie der Bauchsaugnapf. Pharynx kräftig, zylindrisch. Dotterstöcke in der Richtung nach vorn den Bauchsaugnapf nicht erreichend, nach hinten den hinteren Hoden nur ausnahmsweise überragend. Eier 0,045 : 0,023 mm, mit hellgelbbrauner, von einer Gallerthülle umgebener Schale, enthalten im Endabschnitt des Uterus bereits einen zum Ausschlüpfen reifen Embryo.



Fig. 45. *Azygia lucii.* Vergr. 6 : 1.

Im Magen von *Esox lucius* L. sehr häufig, gelegentlich aber auch in anderen Raubfischen gefunden: *Salmo trutta* L., *Salmo fario* L., *Salmo hucho* L., *Salmo salvelinus* L., *Thymallus thymallus* (L.), *Lotta lota* (L.) und *Lucioperca lucioperca* (L). Die kräftigen Saugnäpfe rufen an der Magenwandung charakteristische runde Geschwüre hervor, obwohl die Würmer sich in der Regel vom Mageninhalt und nur ausnahmsweise vom Blut ihres Wirtes ernähren. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Zu den *Azygiinen* scheint ferner zu gehören das irrtümlicherweise zur Gattung *Ptychogonimus* Lhe. (bisher nur eine Art aus dem Magen von Haifischen) gestellte

Distomum volgense (v. Linst.).

6,2 mm lang, 0,91 mm breit. Körper langgestreckt und quergeringelt (etwa nur infolge von Kontraktion?). Haut glatt. Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,79 mm. Bauchsaugnapf ungefähr an der Grenze von 3. und 4. Achtel der Körperlänge; sein Durchmesser 0,61 mm in querer und 0,59 mm in der Längsrichtung. Pharynx $^2/_3$ so lang und $^1/_2$ so breit wie der Mundsaugnapf; Ösophagus fehlt; Darmschenkel bis ans Hinterende reichend. Exkretionsblase? Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Begattungsorgane? Hoden im Hinterkörper, $^5/_{16}$ der ganzen Körperlänge vom Hinterende entfernt, schräg hintereinander. Keimstock vor den Hoden und von etwa gleicher Größe wie diese. Die traubigen Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, $^1/_3$ der Körperlänge einnehmend, nach vorn den Bauchsaugnapf nicht erreichend und nach hinten die Hoden überragend. Die Schlingen des Uterus zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf $^1/_3$ der Körperlänge durchziehend. Eier 0,052 : 0,023 mm.

Im Darm von *Lucioperca lucioperca* (L.) aus der Wolga bisher nur einmal in einem Exemplar gefunden.

Telorchiinae Lss.

Mittelgroße bis kleine *Distomen* mit längsgestrecktem, im Querschnitt ovalem bis rundem, seltener abgeplattetem Körper. Haut be-

stachelt. Bauchsaugnapf dem Vorderende genähert, verhältnismäßig klein. Pharynx vorhanden, Darmschenkel lang. Genitalöffnung nicht weit vor dem Bauchsaugnapf, nicht ganz median. Cirrusbeutel auffällig lang, den Bauchsaugnapf nach hinten weit überragend. Keimstock rund, am Hinterende des Cirrusbeutels mehr oder weniger vor der Körpermitte und meist etwas seitlich von der Mittellinie gelegen. Hoden rundlich, hintereinander, der hintere im Körperende, der vordere entweder unmittelbar vor jenem oder unmittelbar hinter dem Keimstock. Laurerscher Kanal vorhanden, ebenso (meist?) ein Receptaculum seminis. Dotterstöcke mäßig entwickelt, an den Seiten des Körpers, lateral von den Darmschenkeln. Uterus in zahlreichen Schlingen den weiten Zwischenraum zwischen dem Keimstock und den beiden bzw. (bei vorn gelagertem vorderen Hoden) dem hinteren Hoden ausfüllend. Eier zahlreich, klein.

Im Darm von Reptilien. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt. Von den 3 Gattungen ist in Deutschland nur eine vertreten:

Cercorchis Lhe.

Körper stark in die Länge gestreckt, im größten Teil seiner Länge von gleichmäßiger Breite, im Vorderende sich allmählich verjüngend. Beide Hoden im Hinterende hinter dem Uterus, dessen Schlingen auf den Raum zwischen den Darmschenkeln beschränkt bleiben.

Zahlreiche Arten im Darm von Schildkröten, Schlangen und Eidechsen.

In Deutschland bisher nur eine Art gefunden, doch könnten noch 2 weitere vorkommen.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Darmschenkel über die Hoden hinaus bis fast ins Hinterende reichend. **C. nematoides.**
2. Darmschenkel zwischen den Hoden endend.
   a) Vorderende der Dotterstöcke etwas vor dem Keimstock. **C. Poirieri.**
   b) Vorderende der Dotterstöcke in Höhe des Hinterrandes des Keimstocks. **C. parvus.**

1. Cercorchis nematoides (Mühl.) (Fig. 46).

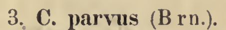
3 bis etwas über 4 mm lang und bis 0,385 mm breit. Haut des Vorderendes bis in die Gegend des Keimstocks fein und dicht bestachelt. Mundsaugnapf 0,135 mm, Bauchsaugnapf 0,125 mm. Pharynx kugelig, 0,068 mm. Ösophagus vorhanden, ca. 0,2 mm lang. Darmschenkel über die Hoden hinaus bis fast ans Hinterende reichend. Hodendurchmesser 0,16—0,21 mm. Keimstock 0,11—0,14 mm im Durchmesser, nur wenig vor der Körpermitte, dicht vor dem Hinterende des über 0,7 mm langen Cirrusbeutels. Dotterstöcke von der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Keimstock bis etwas vor den vorderen Hoden reichend. Uterusschlingen sich teilweise überdeckend. Reife Eier schwarzbraun, 0,0334 mm lang und 0,0194 mm breit.

Im Darm von *Tropidonotus natrix* (L.).

2. C. Poirieri (Stoss.).

10—11 mm lang, 0,5—0,9 mm breit. Hautbestachelung nicht beobachtet. Mundsaugnapf 0,14 mm, Bauchsaugnapf 0,08 mm. Pharynx kugelig, 0,06 mm. Ösophagus vorhanden, 0,1 mm lang. Darmschenkel zwischen den Hoden endend. Durchmesser der Hoden 0,2 mm, des nicht weit vor der Körpermitte dicht hinter dem Hinterende des Cirrusbeutels gelegenen Keimstocks 0,16 mm. Dotterstöcke im mittleren Körperdrittel, von etwas vor dem Keimstock bis zur Mitte zwischen diesem und dem vorderen Hoden reichend. Uterusschlingen sich überkreuzend. Eier 0,028:0,018 mm.

Im Darm von *Emys orbicularis* L., bisher nur einmal in Frankreich gefunden; eine ähnliche aber doch etwas abweichende Art ist im gleichen Wirt bisher nur auf Sardinien beobachtet.



3. C. parvus (Brn.).

Kaum 2 mm lang, etwas abgeplattet, 0,34 mm breit. Mundsaugnapf rund, 0,059 mm; Bauchsaugnapf queroval, 0,059:0,054 mm. Präpharynx fehlt. Pharynx queroval, 0,036 mm breit; Ösophagus lang, 0,13 mm; Darmschenkel zwischen den kugeligen, 0,114 mm messenden Hoden endend. Keimstock nicht unwesentlich vor der Körpermitte, neben dem Hinterende des Cirrusbeutels. Dotterstöcke in Höhe des Hinterendes des Keimstocks beginnend und ziemlich weit vor den Hoden endend. Uterusschlingen in deutlich U-förmiger Anordnung, ohne Überkreuzung des ab- und aufsteigenden Schenkels. Eier 0,0409 mm lang und 0,0228 mm breit.

Im Darm von *Emys orbicularis* L.; bisher nur einmal gefunden, Ort unbekannt (in Österreich?).

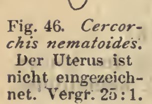


Fig. 46. *Cercorchis nematoides.* Der Uterus ist nicht eingezeichnet. Vergr. 25:1.

Allocreadiinae Odhn.

Kleine bis mittelgroße *Distomen* mit dickem, im kontrahierten Zustande fast drehrundem, hinten abgerundetem Körper, dessen verjüngtes Vorderende meist als ein lebhafter beweglicher Halsteil abgegrenzt ist. Saugnäpfe kräftig; Bauchsaugnapf meist an der Grenze der beiden ersten Drittel oder Viertel der Körperlänge, ohne Sphincter. Pharynx und Ösophagus vorhanden; Darmschenkel lang, aber häufig das Hinterende nicht ganz erreichend. Exkretionsblase ungeteilt; schlauch-, seltener birnförmig. Genitalöffnung vor dem Bauchsaugnapf, median oder ein wenig seitlich verlagert. Cirrusbeutel groß, sackförmig, mit kräftigem Cirrus. Hoden groß, meist median, seltener in schräger Richtung dicht hintereinander im Hinterkörper gelegen. Keimstock rundlich oder gelappt, dicht vor den Hoden und dicht hinter dem Bauchsaugnapf, meist nicht ganz median. Laurerscher Kanal und ein geräumiges birnförmiges Receptaculum seminis vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, die Darmschenkel zum Teil bedeckend, meist stark entwickelt und häufig hinter den Hoden zusammenfließend. Uterus kurz mit

wenigen Windungen zwischen vorderem Hoden und Bauchsaugnapf. Eier in ihm in einer Reihe liegend, wenig zahlreich, aber meist groß, mit oder ohne Filament.

Zahlreiche Gattungen und Arten im Darm mariner Fische, darunter 2 Gattungen mit einzelnen Vertretern im Darm von Wanderfischen. Außerdem eine Gattung im Darm reiner Süßwasserfische. Auch 2 von den 3 *Distomen*-Arten der Flußkrebse gehören anscheinend hierher.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

I. Uterus nur wenig und unregelmäßig gewunden. Eier ohne Filamente.
  A. Keimstock rund.
    1. Hoden rundlich.
      a) Hoden median hintereinander und vor der schlauchförmigen Exkretionsblase. **Allocreadium** (S. 53).
      b) Hoden schräg hinter- und nebeneinander, ventral von der weiten sackförmigen Exkretionsblase. **Astacotrema** (S. 55).
    2. Hoden quergestreckt, median hintereinander. **Dist. Reinhardi** (S. 56).
  B. Keimstock dreilappig. **Podocotyle** (S. 56).

II. Uterus stark gewunden und eine ziemlich regelmäßige Spirale bildend. Eier mit langem Filament. **Helicometra** (S. 57).

I. Allocreadium Lss.

Untermittelgroße *Allocreadiinen* mit glatter Haut. Ösophagus lang, Darmschenkel etwas vor dem Körperende endigend. Exkretionsblase schlauchförmig und nur bis zum Hinterende des hinteren Hodens reichend. Genitalöffnung etwas vor dem Bauchsaugnapf, median oder etwas seitlich verlagert. Cirrusbeutel höchstens bis mitten zwischen Bauchsaugnapf und Keimstock nach hinten reichend, Pars prostatica wohl entwickelt. Hoden annähernd kugelig, median hintereinander. Keimstock ebenfalls annähernd kugelig, seitlich von der Mittellinie, in der Regel rechts, seltener links. Eier ohne Filament. Dotterstöcke die Darmschenkel zum Teil bedeckend und hinter den Hoden zusammenfließend. Eier groß, mit schwach gelblich gefärbter Schale, ohne Filamente.

Im Darm von Süßwasserfischen, 3 Arten bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Dotterstöcke den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nach vorn nicht überschreitend.
   a) Saugnäpfe gleich groß. **A. isoporum.**
   b) Bauchsaugnapf wesentlich größer wie Mundsaugnapf (Verhältnis der Durchmesser etwa wie 3 : 2). **A. transversale.**
2. Dotterstöcke nach vorn bis zum Niveau des Pharynx reichend. Durchmesser des Bauchsaugnapfes über doppelt so groß wie der des Mundsaugnapfes. **A. angusticolle.**

1. A. isoporum Lss. (Fig. 47).

3—5 mm lang, $^1/_3$—$^3/_4$ mm breit. Blaß; weißlich, gelblich oder rötlich. An den Seiten des Pharynx in der Regel noch Reste von Augen in Gestalt von mehr oder weniger dichten Ansammlungen braunschwarzer Pigmentkörnchen. Saugnäpfe meist gleich groß, höchstens beträgt das Größenverhältnis von Bauchsaugnapf zu Mundsaugnapf 14 : 13. Ösophagus sehr lang, sich erst im Niveau des Bauchsaugnapfes gabelnd. Genitalöffnung ca. 0,3 mm vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel 0,45 mm lang und 0,2 mm breit. Hodendurchmesser ca. 0,5 mm. Keimstockdurchmesser 0,25—0,3 mm. Dotterstöcke nach vorn zu nicht über den Hinterrand des Bauchsaugnapfes hinausreichend. Eier 0,09 mm lang und 0,06 mm breit, mit dünner, horngelber Schale.



Fig. 47. *Allocreadium isoporum* Lss. Vergr. 19 : 1.

Im Darm von *Cypriniden: Cyprinus carpio* L., *Tinca tinca* (L.), *Abramis brama* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuc. cephalus* (L.), *Leuc. phoxinus* (L.) und *Barbus barbus* (L.); verirrt auch in *Esox lucius* L. beobachtet. Nicht der Darmwand anhaftend, sondern frei im Darminhalt, der die ausschließliche Nahrung des Parasiten bildet, umherwandernd. — Den Larvenzustand dieser Art bildet anscheinend eine von Redien, welche in *Sphaerium cornea* (L.) und *Sph. rivicola* (Leach) schmarotzen, erzeugte Cercarie, *C. isopori* Lss. (vgl. Fig. 172), die gestreckt 0,33 mm lang und 0,08 mm breit, kontrahiert 0,2 mm lang und 0,14 mm breit ist, mit sehr kräftigem, 0,35 mm langem und 0,16 mm breitem, aber bis auf 0,8—0,9 mm Länge ausstreckbarem Schwanze; Saugnäpfe gleich groß, am Vorderende 2 schwarze Augenflecken, der Schwanz ausgezeichnet durch eine verdickte, glasartig durchsichtige Haut, welche im optischen Längsschnitt einen Flossensaum vortäuscht. Die zugehörige Redie, welche ihrerseits im gleichen Zwischenwirt in typischen Sporocysten entsteht, ist ziemlich lang, farblos, mit vielfachen in der Längsrichtung aufeinander folgenden unregelmäßigen Einschnürungen und Auftreibungen, nur mit Mundsaugnapf, aber ohne funktionierenden Darm. — Die Weiterentwicklung der Cercarie erfolgt in Insektenlarven (*Ephemera vulgata* L., *Chaetopteryx villosa* Fabr. und *Anabolia nervosa* Leach) in dünnwandigen, 0,36 mm langen, 0,34 mm breiten Cysten. Das encystierte Distomum ist 0,47 mm lang, 0,22 mm breit; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,11 mm, des Bauchsaugnapfes 0,10 mm; Augenflecken noch erhalten; Keimdrüsen deutlich entwickelt. Kopfdrüsen nicht über den Pharynx nach hinten hinausreichend.

2. A. angusticolle (Hausm.).

1,5 mm lang bei einer größten Breite von 0,3 mm. Mundsaugnapf 0,09 mm, Bauchsaugnapf 0,22 mm, Pharynx 0,06 mm breit; Ösophagus 0,016 mm breit und 0,05 mm lang. Genital-

öffnung im Niveau der Darmgabelung, etwas seitlich von der Mittellinie. Hoden 0,22 mm lang und 0,18 mm breit, Keimstock 0,16 mm lang und 0,13 mm breit. Dotterstöcke vom Niveau des Pharynx bis ins Hinterende reichend. Cirrusbeutel sehr groß, nach hinten noch etwas über den Bauchsaugnapf hinausreichend. Eier 0,055—0,06 mm lang.

Im Darm von *Cottus gobio* L., bisher nur einmal in Basel gefunden. Entwicklung unbekannt.

3. A. transversale (Rud.).

2,26 mm lang und 0.75 mm breit. Weiß, mit rötlichem Hinterende. Mundsaugnapf 0,25 mm im Durchmesser; Bauchsaugnapf queroval, 0,43 : 0,32 mm. Pharynx kugelig, 0,12 mm im Durchmesser; Ösophagus 0,14 mm lang, sich am Vorderrand des Bauchsaugnapfes in die Darmschenkel gabelnd. Dotterstöcke nach vorn zu nicht über den Hinterrand des Bauchsaugnapfs hinausreichend. Eier dickschalig, „0,115—0,083“ (?) mm lang.

Im Magen von *Misgurnus fossilis* (L.), bisher nur 2mal je ein Exemplar gefunden (in Greifswald, vor 1802). — Die Jugendform dieser Art ist vielleicht:

Distomum agamos v. Linst.

1 mm lang, 0,5 mm breit. Haut glatt. Bauchsaugnapf in der Körpermitte, queroval und wesentlich größer wie der Mundsaugnapf. Pharynx vorhanden, Ösophagus mittellang, Darmschenkel lang. Hoden queroval, im Hinterkörper median hintereinander und hinter dem Keimstock. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, hinter den Hoden zusammenfließend.

Encystiert in *Gammarus pulex* L. und dort auch bereits geschlechtsreif werdend, mit wenig zahlreichen großen, gelbschaligen Eiern. Dieselbe (oder eine ähnliche?) Art nicht geschlechtsreif auch in *Asellus aquaticus* L. (in Cysten von 0,48 mm Durchmesser; Mundsaugnapf 0,15 mm, Bauchsaugnapf 0,26 mm im Durchmesser).

II. Astacotrema Warren.

Kleine *Distomen* (*Allocreadiinen*?) mit bestachelter Haut. Ösophagus lang, Darmschenkel das Hinterende des Körpers nicht erreichend. Exkretionsblase weit, birnförmig, die Hoden dorsal überragend. Genitalöffnung median, dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel groß, bis zum Hinterrand des Keimstocks reichend, mit sehr kräftigem Cirrus. Hoden groß, kugelig, im Hinterkörper schräg hintereinander gelegen. Keimstock ebenfalls annähernd kugelig, seitlich von der Medianlinie. Dotterstöcke hinter den Hoden nicht zusammenfließend. Eier klein, mit dunkelbrauner Schale, ohne Filamente.

In den Geweben von Flußkrebsen.

A. cirrigerum (Baer) (Fig. 48).

Im geschlechtsreifen Zustande 1—2,3 mm lang und 0,5—1 mm breit. Saugnäpfe un-



Fig. 48. *Astacotrema cirrigerum*. Vergr. 35 : 1.

gefähr gleich groß, ihr Durchmesser ungefähr gleich $^1/_8$—$^1/_2$ der Körperbreite. Darmgabelung dorsal vom Bauchsaugnapf. Eier ca. 0,12 mm lang und 0,07—0,08 mm breit.

In *Potamobius astacus* (L.), meist encystiert in der Muskulatur und dem die Muskeln umgebenden Bindegewebe, seltener frei zwischen den Organen. Entwicklung ungenügend bekannt.

Verwandt mit *Astacotrema cirrigerum* scheint

Distomum Reinhardi v. Linst.

1,85 mm lang, 0,72 mm breit; Haut glatt. Querdurchmesser des querovalen Mundsaugnapfs 0,44 mm, des etwas vor der Körpermitte gelegenen runden Bauchsaugnapfs 0,38 mm. Pharynx klein (Durchmesser wenig über $^1/_3$ von dem des Mundsaugnapfs), Ösophagus fehlt, Darmschenkel lang. Genitalöffnung dicht hinter dem Pharynx. Cirrusbeutel auffällig groß, rechts vom Bauchsaugnapf; Hoden quergestreckt, median hintereinander im Hinterkörper; Keimstock rechts von der Mittellinie, dicht hinter dem Bauchsaugnapf; Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers. Uterus sehr kurz, Eier wenig zahlreich, 0,119 : 0,084 mm, mit gelber Schale.

Unter dem Brustpanzer von *Potamobius leptodactylus* Eschh.; bisher nur einmal in Rußland gefunden.

III. Podocotyle Duj., em. Odh. nec Lhe.

Kleine bis untermittelgroße *Allocreadiinen* mit langgestrecktem, ziemlich gleich breitem, beiderseits abgerundetem Körper und glatter Haut. Ösophagus höchstens doppelt so lang wie der Pharynx. Darmgabelung vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel bis zum Hinterende reichend. Exkretionsblase schlauchförmig, dorsal von den Hoden bis in die Höhe des Keimstocks reichend. Genitalöffnung links von der Mittellinie, in Höhe des Ösophagus. Cirrusbeutel langgestreckt, bis hinter den Bauchsaugnapf reichend, aber den Keimstock nicht erreichend; Samenblase lang, gewunden; Pars prostatica fehlt; Cirrus sehr lang, gerade verlaufend. Keimstock mit 3, in der Hauptsache nach hinten gewandten Lappen, welche von einem gemeinsamen vorderen, dem Eileiter seinen Ursprung gebenden Basalabschnitt ausstrahlen. Hoden rundlich oder eingekerbt und median oder schräg hintereinander gelegen. Dotterstöcke über den Vorderrand des Bauchsaugnapfs nicht hinausreichend. Eier ohne Filament.

Mehrere Arten im Darm mariner Fische. Hier interessiert nur:

P. atomon (Rud.).

1,2—4 mm lang und ungefähr $^1/_4$ so breit. Körper abgeplattet, Vorderkörper $^1/_3$—$^1/_4$ der Gesamtlänge. Bauchsaugnapf meist queroval, seltener kugelig und nahezu doppelt so groß wie der Mundsaugnapf (Durchmesser 0,2—0,4 : 0,3—0,5 mm gegenüber nur 0,12 bis 0,25 mm). Durchmesser der Hoden die halbe Körperbreite nicht übersteigend. Keimstock rechts von der Mittellinie. Dotterstöcke im Niveau der Hoden nicht unterbrochen und zwischen den Hoden nicht zusammenstoßend.

Im hinteren Teil des Mitteldarms verschiedener nordatlantischer Meeresfische und speziell an Schwedens Westküste häufig, unter

anderem in *Anguilla anguilla* (L.) und *Pleuronectes flesus* L. In Deutschland bisher nur einmal bei Greifswald gefunden.

IV. **Helicometra** Odhn.

Zu dieser durch den spiraligen Verlauf der Uterusschlingen und die langen Filamente an dem Hinterende der Eischale, welche nahezu die 10fache Länge des eigentlichen Eies erreichen können. leicht kenntlichen, ausschließlich in Meeresfischen verbreiteten Gattung gehört auch ein Parasit von *Anguilla anguilla* (L.), *Helicom. mutabilis* (Stoss.), auf den hier hingewiesen sei, obwohl er bisher nur bei Triest beobachtet wurde und auch ebenso wie die meisten anderen *Trematoden* des Aales nur an der Meeresküste, nicht im Süßwasser zu erwarten ist.

Psilostominae Lhe.

Kleine bis untermittelgroße *Distomen* mit muskelkräftigem, meist nur wenig abgeflachtem Körper. Haut dick, gar nicht oder nur stellenweise bestachelt. Saugnäpfe groß und kräftig; Bauchsaugnapf an der Grenze der beiden ersten Drittel oder Viertel der Körperlänge, mit sehr kräftigem Sphincter. Pharynx vorhanden, Ösophagus fehlend oder kurz, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Genitalöffnung etwas vor dem Bauchsaugnapf, links neben der Medianlinie. Cirrusbeutel groß, aber nicht sehr muskulös. Hoden groß, im Hinterkörper median dicht hintereinander. Keimstock kugelig oder oval, zwischen Hoden und Bauchsaugnapf. Receptaculum seminis klein, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke stark entwickelt, an den Seiten des Körpers, die Darmschenkel zum Teil noch überlagernd und hinter den Hoden zusammenfließend. Uterus kurz, mit wenigen Windungen zwischen vorderem Hoden und Bauchsaugnapf. Eier in ihm in einer Reihe liegend, wenig zahlreich, aber groß, mit schwach gelblicher Schale, ohne Filament.

Im Darm von Wasservögeln. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

2 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hoden rundlich. Dotterstöcke bis in das abgerundete Hinterende reichend. **Psilostomum** (S. 57).
2. Hoden längsgestreckt, seitlich tief eingekerbt. Dotterstöcke das zugespitzte Hinterende frei lassend. **Psilochasmus** (S. 59).

I. **Psilostomum** Lss.

An beiden Enden abgerundete *Psilostominen* mit breitem Hinterkörper, der vom Vorderkörper durch Einbuchtung des Seitenrandes abgesetzt sein kann. Bauchsaugnapf annähernd kugelig und nicht auffällig vorspringend, ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Drittel der Körperlänge. Exkretionsblase Y-förmig. Hoden rundlich. Dotterstöcke mit sehr großen Follikeln, bis ins Hinterende reichend.

Im Darm von Schwimm- und Strandvögeln.

In deutschen Schwimmvögeln 3 sichere und eine unsichere Art.

Bestimmungstabelle der Arten.

a) Bauchsaugnapf erheblich größer als Mundsaugnapf, der sogar kleiner wie der Pharynx ist. Haut stellenweise bestachelt, Keimstock kugelig. **Ps. simillimum.**

b) Saugnäpfe gleich groß, Pharynx kleiner wie der Mundsaugnapf.

α) Keimstock queroval, median. Haut unbestachelt. **Ps. platyurum.**

β) Keimstock rund, rechts von der Mittellinie.

1. Haut stellenweise bestachelt. **Ps. spiculigerum.**
2. Haut unbestachelt (?). **Ps. oligoon.**

1. Ps. platyurum Mühl. (Fig. 49).

Etwas über 3 mm lang und 1 mm breit. Vorderkörper durch eine hinter dem Bauchsaugnapf gelegene Einschnürung vom Hinterkörper abgesetzt. Haut unbestachelt. Mundsaugnapf kugelig, 0,35 mm im Durchmesser, mit quergestellter schlitzförmiger Öffnung. Bauchsaugnapf von derselben Größe, an der Grenze der beiden vorderen Drittel der Körperlänge. Pharynx kugelig, 0,2 mm im Durchmesser. Ösophagus fehlt. Hoden unregelmäßig kugelig, im Mittel 0,4 mm im Durchmesser. Cirrusbeutel 0,65 mm lang Genitalöffnung hinter der Darmgabelung, nur wenig nach links von der Medianlinie abweichend. Keimstock median vor den Hoden, queroval, mit einem größten Durchmesser von nur 0,18 mm. Dotterstöcke von der erwähnten Einschnürung bis ins Hinterende reichend. Eier in einer Anzahl bis zu 50, 0,1125 zu 0,0625 mm.



Fig. 49. *Psilostomum platyurum.* Vergr. 18 : 1.

Im Darm von *Nyroca hyemalis* (L.), bisher nur einmal gefunden (Ostpreußen).

2. Ps. simillimum (Mühl.).

1,4—1,9 mm lang, bis 0,77 mm breit. Vorderkörper nicht vom Hinterkörper abgesetzt. Haut teilweise bestachelt und zwar auf der Rückenfläche ziemlich spärlich am Vorderende (bis etwa zur Darmgabelung) und auf der Bauchfläche nur in der Umgebung des Bauchsaugnapfs, dafür hier aber sehr dicht und stark. Mundsaugnapf breitoval, 0,108 mm lang, 0,169 mm breit; Bauchsaugnapf viel größer, 0,385 mm im Durchmesser, mit kräftigem Sphincter. Pharynx größer wie der Mundsaugnapf, kugelig, 0,198 mm im Durchmesser. Ösophagus fehlt. Genitalöffnung in der Höhe des Pharynx, ziemlich weit links von der Medianlinie abweichend. Cirrusbeutel bis fast zum Hinterende des Bauchsaupnapfs reichend. Hoden rundlich, 0,216 mm im Durchmesser. Keimstock rechts von der Mittellinie, 0,122 mm im Durchmesser. Dotterstöcke von der Gegend des Keimstocks bis ins Hinterende reichend, die Darmschenkel völlig verdeckend, im Hinterende den ganzen Raum hinter den Hoden erfüllend, ohne jedoch miteinander zu verschmelzen. Uterus sehr kurz, fast ohne Win-

dungen und immer nur mit sehr wenigen (5—7) Eiern von 0,09 mm Länge und 0,05 mm Breite.

Im Darm von *Nyroca nyroca* (Güld.), bisher nur einmal in Rossitten (Ostpreußen) gefunden.

3. Ps. spiculigerum (Mühl.).

1,12 mm lang, 0,71 mm breit. Vorderkörper nicht vom Hinterkörper abgesetzt. Haut teilweise bestachelt, am kräftigsten in der Umgebung des Bauchsaugnapfes; die Bestachelung fehlt in der Gegend zwischen den beiden Saugnäpfen sowie auf dem Rücken mit Ausnahme des vordersten Teiles. Mundsaugnapf kugelig, 0,18 mm im Durchmesser; Bauchsaugnapf ungefähr ebenso groß wie der Mundsaugnapf und von diesem um seinen eigenen Durchmesser entfernt. Pharynx oval, 0,133 mm lang, 0,09 mm breit; Ösophagus fehlt. Genitalöffnung in der Höhe der Darmgabelung, ziemlich weit nach links von der Mittellinie abweichend; Cirrusbeutel bis zum Grunde des Bauchsaugnapfes reichend. Hoden unregelmäßig rund, 0,195 mm im Durchmesser. Ovarium rechts von der Mittellinie, kugelig, 0,144 mm im Durchmesser. Dotterstöcke vom Vorderrande des Bauchsaugnapfes bis ins Hinterende reichend. Uterus sehr kurz, mit auffallend wenig Eiern von 0,097 mm Länge und 0,050 mm Breite.

Im Darm von *Nyroca nyroca* (Güld.), bisher nur einmal gefunden (Ostpreußen).

4. Ps. oligoon (v. Linst.).

1,14 mm lang, 0,54 mm breit. Vorderkörper nicht vom Hinterkörper abgesetzt. Hautbestachelung nicht beobachtet. Mundsaugnapf kugelig, 0,18 mm im Durchmesser, Bauchsaugnapf an der Grenze vom 1. und 2. Drittel der Körperlänge, 0,19 mm im Durchmesser, Pharynx wesentlich kleiner wie der Mundsaugnapf, Ösophagus fehlt. Genitalöffnung ziemlich weit links von der Medianlinie, ungefähr in der Höhe der Darmgabelung; Cirrusbeutel schlank, bis zum Bauchsaugnapf reichend. Hoden und Keimstock rund, letzterer rechts von der Medianlinie. Vorderende der Dotterstöcke ein wenig vor dem Bauchsaugnapf. Uterus immer nur mit sehr wenigen (2—4) Eiern von 0,093 mm Länge und 0,056—0,064 mm Breite.

Im Darm von *Gallinula chloropus* (L.), bisher nur einmal gefunden (in Göttingen), vielleicht aber mit *Ps. spiculigerum* identisch.

II. Psilochasmus Lhe. (n. g.).

Psilostominen mit schlankem, lanzettförmigem, in eine zurückziehbare Spitze auslaufendem Hinterkörper und konisch verjüngtem Vorderende. Bauchsaugnapf sehr tief und stark vorspringend, an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge. Haut unbestachelt. Ösophagus vorhanden, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Hoden groß, längsgestreckt, an ihren Seitenrändern mehrfach tief eingekerbt. Keimstock kugelig, von den Hoden durch die Schalendrüse getrennt. Dotterstöcke mit zahlreichen Follikeln vom Hinterende des Bauchsaugnapfes bis nicht ganz ins Körperende reichend.

Nur eine Art:

Ps. oxyurus (Crepl.) (Fig. 50).

6,5—7,3 mm lang, 1,0—1,8 mm breit. Mundsaugnapf bis 0,44 mm, Bauchsaugnapf bis 0,64 mm, Pharynx 0,135 mm im Durchmesser; Cirrusbeutel 0,48 mm lang und 0,11 mm breit. Uterus mit ca. 30—40 Eiern von 0,082 bis 0,1 mm Länge und 0,06—0,069 mm Breite.

Im Darm verschiedener Enten: *Tadorna tadorna* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca clangula* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.) und *Oidemia nigra* (L.).

Fig. 50. *Psilochasmus oxyurus.* Vergr. 9 : 1.

An die *Psilostominen* schließt sich auch noch an:

Distomum globulus Rud. (Fig. 51).

Gedrungen, eiförmig bis fast kugelig. 0,5 bis 0,75 mm lang. Mundsaugnapf subterminal, 0,104 bis 0,125 mm im Durchmesser, Bauchsaugnapf fast in der Mitte des Körpers, 0,250 mm im Durchmesser, Pharynx 0,083 mm lang, 0,062 mm breit. Genitalöffnung zwischen Mundsaugnapf und Pharynx seitlich von der Medianlinie. Cirrusbeutel langgestreckt, kolbenförmig. Dotterstöcke sehr stark entwickelt und die anderen Organe zum Teil verdeckend, aber nicht bis zum Hinterende reichend, vorn hinter dem Pharynx beginnend, mit sehr großen Follikeln. Hoden queroval, median hintereinander gelegen und bis zum Hinterende des Körpers reichend. Keimstock? Eier wenig zahlreich (4—6), 0,104 : 0,073 mm.

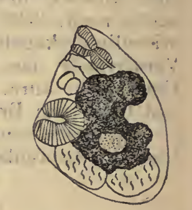


Fig. 51. *Distomum globulus.* Seitenansicht. Vergr. 30 : 1.

Im Darm von *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Anas acuta* L., *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L. und *Alca torda* L., bisher nur bei Greifswald gefunden.

Apopharynx Lhe. (n. g.)

Kleine sehr muskelkräftige *Distomen* mit vorn und hinten verjüngtem Körper von ovalem bis rundlichem Querschnitt. Bauchfläche mit Ausnahme des äußersten Hinterendes, Rückenfläche nur am Vorderkörper bestachelt. Saugnäpfe kräftig, einander genähert. Bauchsaugnapf ohne auffälligen Sphincter. Pharynx fehlt, Ösophagus lang, Darmschenkel bis zum Hinterende verlaufend. Exkretionsblase? Genitalöffnung am Hinterrand des Mundsaugnapfs, etwas seitlich von der Mittellinie. Cirrusbeutel groß, mit vielfach geschlängelter Samenblase. Hoden groß, fast dreieckig, im Hinterkörper median dicht hintereinander. Keimstock vor ihnen, in nächster Nähe des Bauchsaugnapfs, klein, kugelig. Laurerscher Kanal und Receptaculum seminis fehlen. Dotterstöcke stark entwickelt, mit großen Follikeln an den Seiten des Körpers, die Darmschenkel noch überlagernd, aber hinten nicht zusammenfließend. Uterus kurz, mit wenigen Schlingen. Eier groß, mit dünner gelbbrauner Schale.

Nur 1 Art:

A. bolodes (M. Brn.).

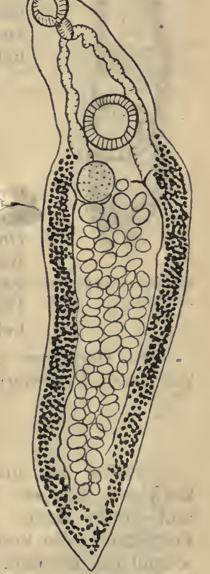
Kontrahiert 2,17 mm lang und 1 mm breit. Mundsaugnapf 0,36 mm breit und 0,29 mm lang; Bauchsaugnapf nur wenig kleiner, in beiden Durchmessern 0,312 mm. Eier 0,093 : 0,06—0,07 mm.

In der Bursa Fabricii von *Fulica atra* L., bisher nur einmal in 2 Exemplaren auf der kurischen Nehrung gefunden.

Orchipedum Brn.

Mittelgroße *Distomen*, deren Körper in einen konischen Halsteil und einen längeren, blattförmigen Hinterkörper zerfällt. Haut unbestachelt. Präpharynx fehlt, Pharynx und kurzer Ösophagus vorhanden, Darmschenkel etwas vor dem zugespitzten Hinterende des Körpers endigend. Exkretionsblase? Genitalöffnung dicht hinter dem Pharynx, Cirrusbeutel fehlt. Hoden sehr zahlreich, fast den ganzen Hinterkörper zwischen den Darmschenkeln ausfüllend. Keimstock zwischen Hoden und Bauchsaugnapf seitlich gelegen. Laurerscher Kanal und Receptaculum seminis vorhanden. Dotterstöcke sehr stark entwickelt; außer 2 seitlichen, hinter den Hoden zusammenfließenden Längsfeldern von Follikeln finden sich noch mehrere in 2 Längsreihen angeordnete Gruppen von Dotterstocksfollikeln auf der Rückenfläche zwischen den Darmschenkeln. Uterus kurz, wenig gewunden. Eier wenig zahlreich, groß, ohne Filamente.

Bisher nur eine Art bekannt.


Fig. 52. *Orchipedum tracheicola*. Vergr. 6 : 1.

O. tracheicola Brn. (Fig. 52).

Der konische Halsteil 2 mm, der abgeflachte Hinterkörper 5 mm lang; größte Breite 1,6 mm. Die Grenze von Halsteil und Hinterkörper fällt mit dem Hinterrand des Bauchsaugnapfes zusammen. Mundsaugnapf 0,4—0,48 mm; Bauchsaugnapf ebenfalls kugelig (0,73 mm) oder queroval (0,833 : 0,625 mm). Der dem Mundsaugnapf sich unmittelbar anschließende Pharynx birnförmig mit nach vorn gewandter Verjüngung, 0,240 mm lang, 0,230 mm breit. Etwa 50 kleine rundliche Hodenbläschen, die in einer Schicht, vorn zu 3—4, hinten nur zu 2 nebeneinander liegen. Keimstock größer, kugelig, 0,5 mm im Durchmesser. Dotterstöcke den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nach vorn nicht überschreitend, aber die ganzen Seitenteile des Hinterkörpers nach außen von den Darmschenkeln einnehmend und hinten zusammenfließend, außerdem dorsal von den Hoden mehrere (meist 5) Paar annähernd symmetrisch angeordneter Gruppen von Dotterstocksfollikeln. Eier 0,062 : 0,05 mm, gelbbraun.

In der Luftröhre von *Oidemia fusca* (L.), bisher nur einmal (in Wien?) gefunden.

Apophallus Lhe. (n. g.).

Kleine *Distomen* mit langgestrecktem, abgeflachtem Körper. Haut fein und dicht bestachelt. Saugnapf klein. Bauchsaugnapf ungefähr in der Körpermitte. Pharynx vorhanden, Ösophagus lang, Darmschenkel bis ins Hinterende ziehend. Exkretionsblase asymmetrisch **Y**-förmig, mit langem, sich **S**-förmig zwischen den Hoden hindurchwindendem Stamm, der sich zwischen vorderem Hoden und Keimstock in zwei sehr kurze Schenkel teilt. Genitalöffnung unmittelbar vor dem Bauchsaugnapf. Genitalatrium tief, nach der Mündung zu erweitert und von einer kolbigen Papille ausgefüllt, neben deren Basis Vagina und Vas deferens münden. Cirrusbeutel fehlt; Prostata wenig entwickelt; Samenblase groß, frei im Parenchym hinter dem Bauchsaugnapf. Hoden im Hinterende, meist etwas schräg, seltener nahezu median hintereinander, kugelig. Keimstock kugelig, neben der Medianlinie auf derselben Seite wie der hintere Hoden. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, hinter und zwischen den Hoden zusammenfließend. Uterus kurz, mit wenigen, verhältnismäßig großen Eiern.

Nur eine Art.



Fig. 53. *Apophallus Mühlingi.* Vergr. ca. 50 : 1.

A. Mühlingi (Jägsk.) (Fig. 53).

1,2—1,6 mm lang, 0,19—0,23 mm breit; biskuitförmig, in der Gegend des Bauchsaugnapfes verschmälert, Vorder- und Hinterende abgerundet. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,054 mm, des Bauchsaugnapfes ungefähr ebenso groß, des durch einen Präpharynx vom Mundsaugnapf getrennten Pharynx 0,037 mm. Eier 0,032 : 0,018 mm, mit hellbräunlicher Schale.

Im Darm von *Larus ridibundus* L.; bisher nur einmal (auf der kurischen Nehrung) gefunden, hierbei aber in sehr großer Zahl.

Bunoderinae Lss.

Kleine bis untermittelgroße *Distomen* mit ziemlich muskelkräftigem Körper, mehr oder weniger verschmälertem Vorderende und glatter Haut. Mundsaugnapf mit 6 muskulösen, zipfelförmigen Fortsätzen, die zum Teil zu einem wulstförmigen Halskragen verschmelzen können. Bauchsaugnapf ebenso groß oder größer als der Mundsaugnapf, etwas vor der Mitte der Körperlänge. Pharynx und Ösophagus vorhanden. Darmschenkel lang, bis ins Hinterende des Körpers reichend. Genitalöffnung median zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf. Hoden im Hinterkörper, gerade oder schräg hintereinander. Keimstock dicht hinter dem Bauchsaugnapf vor den Hoden und seitlich von der Medianlinie. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, vom Pharynx bis ins Hinterende reichend.

Uterus wenig gewunden und entweder kurz, zwischen den Hoden und dem Bauchsaugnapf sich schlängelnd oder einfach sackförmig ventral von den Hoden bis fast zum Hinterende des Körpers reichend. Eier verhältnismäßig groß. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

2 mitteleuropäische Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hoden median hintereinander. Uterus vor ihnen. **Crepidostomum.**
2. Hoden schräg hintereinander. Uterus groß, sackförmig, die Hoden ventral überlagernd. **Bunodera.**

I. **Crepidostomum** M. Brn.

Mundsaugnapf mit 6 einzelnen muskulösen Zipfeln. Darmgabelung ziemlich dicht vor dem Bauchsaugnapf. Exkretionsblase schlauchförmig. Cirrusbeutel stark muskulös. Hoden groß, rund, median hintereinander. Dotterstöcke hinter den Hoden zusammenfließend. Uterus wenig gewunden, zwischen dem vorderen Hoden einerseits, dem Keimstock und dem Bauchsaugnapf andererseits sich schlängelnd.

In der deutschen Süßwasserfauna nur eine Art (das unzureichend bekannte österreichische *Cr. auriculatum* (Wedl) aus *Acipenser ruthenus* L. dürfte in Deutschland kaum zur Beobachtung kommen):

Cr. farionis (O. F. Müll.) (= *Distomum laureatum* Zed.) (Fig. 54).

2—6 mm lang und bis 1,5 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,40—0,52, des Bauchsaugnapfes 0,63—0,75 mm. Länge der zipfelförmigen Fortsätze des Mundsaugnapfes kaum 0,06 mm. Pharynx ungefähr halb so groß wie der Mundsaugnapf. An den Seiten des Ösophagus verwaschene braunschwarze Pigmentflecke. Exkretionsblase dorsal von den Hoden nach vorn ziehend und zwischen Keimstock und vorderem Hoden endigend. Keimstock rechts oder links von der Medianlinie. Eier dunkelgelb, 0,064—0,071 : 0,043 : 0,047 mm.

Im Darm von *Salmoniden: Salmo salvelinus* L., *Salmo trutta* L., *Salmo fario* L., *Thymallus thymallus* (L.) und *Coregonus oxyrhynchus* (L.), anscheinend nicht häufig. Entwicklung unbekannt, die Cercarie muß aber Augenflecke besitzen.

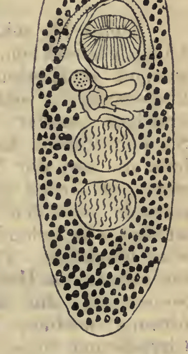


Fig. 54. *Crepidostomum farionis*. Vergr. 13,5 : 1.

II. **Bunodera** Raill.

Mundsaugnapf mit 6 einzelnen muskulösen Zipfeln. Ösophagus lang, beim Einziehen des Halses sich S-förmig zusammenlegend; Darmgabelung etwas vor dem Bauchsaugnapf. Exkretionsblase schlauchförmig. Wandung des Cirrusbeutels aus einer scharf begrenzten Membran bestehend ohne nachweisbare Auflagerung

von Muskelfasern; die in den Cirrusbeutel eingeschlossene Samenblase kurz und durch eine Einschnürung zweigeteilt, Pars prostatica klein, Cirrus wenig vom Ductus ejaculatorius abgesetzt. Hoden nicht median, sondern schräg hintereinander, verhältnismäßig weit hinter dem Keimstock im Hinterkörper, vom Hinterende des Körpers ungefähr durch eine Hodenlänge getrennt. Dotterstöcke im Hinterkörper nicht zusammenfließend; Uterus mit ab- und aufsteigendem Schenkel, sackartig erweitert, ohne Windungen, bis ins Hinterende des Körpers reichend und die Hoden ventral überlagernd.

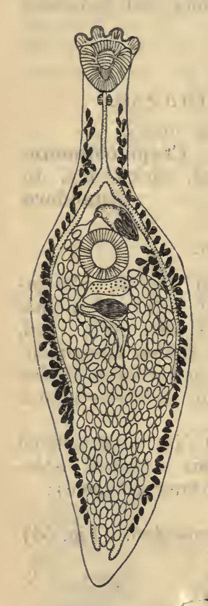


Fig. 55. *Bunodera nodulosa*. Vergr. 42 : 1.

Nur eine Art:

B. luciopercae (O. F. Müll.) (= *Dist. nodulosum* Zed.) (Fig. 55).

1—4,5 mm lang. Vorderende sehr beweglich und halsartig vorstreckbar. Saugnäpfe ungefähr gleich groß. Eier hellbraun und verhältnismäßig sehr groß, 0,1 : 0,05 mm. — Dicht hinter dem Mundsaugnapf liegen, namentlich bei jungen Exemplaren leicht erkennbar, 2 seitliche Pigmentflecke, die Reste der Augen, welche bei der (noch unbekannten) Jugendform der Art vorhanden sein müssen.

Im Darm von Raubfischen, vor allem *Perciden: Perca fluviatilis* L., *Acerina cernua* (L.), *Lucioperca lucioperca* (L.), *Aspro streber* Sieb., *Aspro zingel* Cuv., *Esox lucius* L. Nicht selten. Nach dem Tode des Wirtes häufig auswandernd und dann in der Umgebung des Afters zu finden.

Echinostomidae Dietz.

Kleine bis sehr große *Distomen* mit mehr oder minder in die Länge gestrecktem, kräftigem, muskulösem Körper und mehr oder weniger genäherten Saugnäpfen. Mundsaugnapf klein, von einer kragenartigen, ventral offenen, eine einfache oder doppelte Reihe kräftiger gerader Stacheln tragenden Falte umgeben; unter den Stacheln dieses Kopfkragens lassen sich die am meisten ventral bzw. die auf der Ventralfläche am meisten median gelegenen fast stets auf Grund abweichender Lagerung oder Form als „Eckstacheln" von den übrigen, die dann als „Randstacheln" bezeichnet werden, unterscheiden. Haut im Vorderkörper meist dicht beschuppt oder bestachelt. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmschenkel bis nahezu ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit Seitenästen, die sich noch weiter verzweigen können. Genitalöffnung median, zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel meist vorhanden, seltener fehlend. Hoden im Hinterkörper, meist median, seltener schräg hintereinander. Keimstock vor den Hoden, median oder seitlich. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, hinter den Hoden sich häufig medianwärts ausbreitend und mitunter auch noch die Seiten des Vorderkörpers

einnehmend. Uterus mit mehr oder weniger zahlreichen Schlingen zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf. Eier gedeckelt, meist verhältnismäßig groß und mit hellgelblicher Schale.

Geschlechtsreif im Darm von Wirbeltieren, namentlich Vögeln. Entwicklung nur ungenügend bekannt; von den bisher mit Namen unterschiedenen Cercarien (sämtlich aus Süßwasserschnecken) ist noch keine mit völliger Sicherheit auf eine bestimmte Art zu beziehen. Redien anscheinend durchweg mit oberflächlichem Ringwulst hinter dem Pharynx (oder einem seitlichen Paar vorderer Fortsätze?) und einem Paar von konischen Fortsätzen an den Seiten des Hinterleibes (vgl. Fig. 144—148). Encystierte Jugendformen, soweit bekannt, in marinen und lacustren Mollusken; in Deutschland gefunden in: *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. palustris* (O. F. Müll.), *L. auricularia* (L.), *L. ovata* Drap., *Physa fontinalis* (L.), *Planorbis corneus* (L.), *Viviparus viviparus* (L.), *Viviparus fasciatus* (O. F. Müll.), *Valvata pulchella* S. Studer, *Bithynia Leachii* (Shepp.), *Sphaerium corneum* (L.), *Pisidium fossarinum* Cless., *Anodontites cygnea* (L.).

Außer in den bei den einzelnen Arten angeführten Wirten sind bisher nicht zu bestimmende *Echinostomiden* noch gefunden worden im Darm von *Larus minutus* Pall., *L. ridibundus* L., *L. argentatus* Brünn., *Nyroca nyroca* (L.), *Nyr. clangula* (L.), *Spatula clypeata* (L.), *Anas strepera* L., *Fulica atra* L., *Nycticorax nycticorax* (L.). — Das nicht identifizierbare

Distomum intermedium Mehl.

(aus dem Darm von *Colymbus cristatus* L. und *Col. griseigena* Bodd.) ist vermutlich mit einer der nachstehend charakterisierten *Echinostomiden*-Arten identisch.

Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen *Echinostomiden*-Gattungen.

A. Vorderkörper nicht aufgetrieben. Größte Breite im Niveau des Bauchsaugnapfes oder hinter demselben. Hoden median hintereinander.

- I. Mundsaugnapf in typischer Ausbildung vorhanden. Parasiten des Darmkanals.
  - a) Kopfstacheln in doppelter, dorsal nicht unterbrochener Reihe.
    - aa) Bauchsaugnapf wesentlich vor der Körpermitte.
      - 1. Stacheln der oralen Reihe nicht kleiner wie die der aboralen.
        - α) Körper langgestreckt. Uterus lang mit zahlreichen queren Schlingen. Bauchsaugnapf völlig innerhalb des 1. Viertels der Körperlänge.
          - $\alpha\alpha$) Hinterkörper abgeflacht, nach hinten kaum verjüngt und abgerundet endend. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf. **Echinostomum** (S. 68).
          - $\beta\beta$) Hinterkörper drehrund, nach hinten merklich verjüngt und zugespitzt endend. Cirrusbeutel lang, bis zum Hinterende des ganz

nach vorn gerückten Bauchsaugnapfes reichend. **Hypoderaeum** (S. 70).

β) Körper länglich, aber nicht auffällig langgestreckt. Uterus kurz, wenig gewunden. Bauchsaugnapf groß, die Grenze des 1. und 2. Viertels der Körperlänge nach hinten überragend.

α_1 Körper in der Nähe seiner Mitte am breitesten, wenn auch nach hinten weniger verjüngt wie nach vorn.

αα) Bauchsaugnapf rund. Hoden mehr oder weniger unregelmäßig gestaltet, glattrandig oder schwach gekerbt. **Isthmiophora** (S. 71).

ββ) Bauchsaugnapf nach hinten trichterförmig verlängert. Hoden stark gelappt. **Paryphostomum** (S. 72).

β_1 Körper kurz vor dem stumpf abgerundeten Hinterende am breitesten, von dort nach vorn sich gleichmäßig verjüngend. Hoden länglich-oval. **Parechinostomum** (S. 73).

2. Stacheln der oralen Reihe kleiner wie die der aboralen. **Echinoparyphium** (S. 73).

bb) Bauchsaugnapf nahezu in der Mitte des gedrungenen Körpers.

1. Ösophagus sehr lang, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. **Petasiger** (S. 74).

2. Ösophagus kurz, Darmgabelung in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. **Ech. pungens** (S. 75).

b) Kopfstacheln in einfacher Reihe.

aa) Stachelreihe dorsal nicht unterbrochen. Hautbestachelung in regelmäßigen Querreihen, die nach hinten zu weiter auseinander rücken. Cirrusbeutel den kleinen Bauchsaugnapf nach hinten weit überragend. **Himasthla** (S. 75).

bb) Stachelreihe dorsal unterbrochen. Hautbestachelung in Quincunxstellung. Cirrusbeutel den Bauchsaugnapf nach hinten nicht überragend.

1. Dotterstöcke auf den Hinterkörper beschränkt.

α) Dotterstöcke nach vorn bis etwas vor das Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend. **Echinochasmus** (S. 77).

β) Dotterstöcke nach vorn nicht über die Hoden hinausreichend.

αα) Körper gedrungen. Hoden quergestreckt. **Monilifer** (S. 78).

ββ) Körper schlank. Hoden rundlich oder längsoval. **Mesorchis** (S. 79).

2. Dotterstöcke bis zum Pharynx reichend. **Episthmium** (S. 80).

II. Mundsaugnapf rückgebildet. Parasiten der Gallengänge. **Pegosomum** (S. 81).

B. Vorderkörper bei geschlechtsreifen Tieren halbkugelig aufgetrieben; auch schon vor vollendetem Wachstum liegt die größte Breite zwischen dem Mund- und dem Bauchsaugnapf, während der Hinterkörper schlank und fast zylindrisch erscheint. Hoden schräg hinter- und nebeneinander.
Chaunocephalus (S. 82).

Zur Erleichterung der Bestimmung geschlechtlich noch unentwickelter Jugendformen diene eine

Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen *Echinostomiden* nach den Kopfstacheln[1]).

1. Mit 19—21 Stacheln.
   a) Stacheln in 2 Reihen. **Echinostomum pungens** (S. 75).
   b) Stacheln in einer Reihe.
      α) Länge der Stacheln 0,023—0,037 mm, Mundsaugnapf vorhanden. **Episthmium bursicola** (S. 80).
      β) Länge der Stacheln 0,136—0,170 mm, Mundsaugnapf rückgebildet. **Pegosomum saginatum** (S. 81).
2. Mit 22 Stacheln.
   a) Randstacheln verschieden groß, medianwärts kleiner werdend. **Monilifer spinulosus** (S. 78).
   b) Randstacheln alle gleich groß. **Mesorchis** (S. 79).
3. Mit 24 Stacheln.
   Echinochasmus coaxatus u. beleocephalus (S. 77).
4. Mit 27 Stacheln.
   A. Stacheln in einer Reihe. **Pegosomum spiniferum** (S. 81).
   B. Stacheln in 2 Reihen.
      a) Eckstacheln nicht länger, nur breiter wie die Randstacheln. **Echinostomum stridulae** (S. 68).
      b) Eckstacheln länger wie die Randstacheln[2]).
         aa) Die Randstacheln der aboralen Reihe merklich kleiner wie die der oralen.
            α) Alle Stacheln etwa 3—4 mal so lang wie breit. **Isthmiophora melis** (S. 71).
            β) Die Mehrzahl der Stacheln über 5 mal so lang wie breit. **Chaunocephalus ferox** (S. 82).
         bb) Die Randstacheln beider Reihen ziemlich gleich groß.
            α) Alle Randstacheln ohne auffällige Längenunterschiede. **Paryphostomum radiatum** (S. 72).
            β) Die Randstacheln medianwärts wesentlich kleiner werdend. **Petasiger exaeretus** (S. 74).
5. Mit 29 Stacheln. **Himasthla** (S. 75).
6. Mit 33 Stacheln. **Echinoparyphium agnatum** (S. 73).
7. Mit 37 (ausnahmsweise auch nur 35?) Stacheln.

1) Da die Übersicht der *Echinostomiden* nach den Stacheln in einzelnen Fällen die Benutzung von Maßangaben nötig machte, muß ausdrücklich daran erinnert werden, daß bei den noch in Entwicklung begriffenen Jugendformen naturgemäß die absoluten Maße der noch nicht fertig ausgebildeten Stacheln kleiner sein müssen.
2) Hierher vermutlich auch *Echinostomum spiculator* Duj. spec. inqu. (S. 72).

a) Stacheln der aboralen Reihe größer wie die der oralen. **Echinoparyphium aconiatum** (S. 73).
b) Stacheln der aboralen Reihe nicht größer wie die der oralen. **Echinostomum revolutum, paraulum** u. **echinocephalum** (S. 68).

8. Mit 43 Stacheln. **Parechinostomum cinctum** (S. 73).
9. Mit 45 Stacheln. **Echinoparyphium baculus** u. **recurvatum** (S. 74).
10. Mit 47 Stacheln. **Echinostomum chloropodis** u. **sarcinum** (S. 68).
11. Mit 49 Stacheln. **Hypoderaeum conoideum** (S. 70).

I. **Echinostomum** Rud. e p., Dietz.

Mittelgroße bis große *Echinostomiden* mit abgeflachtem, in die Länge gestrecktem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Kopfkragen nierenförmig mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits eine Gruppe von 4—5 Eckstacheln anschließt; die Randstacheln der aboralen Reihe nicht größer wie die der oralen. Haut bestachelt oder unbestachelt. Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden rundlich oder längsoval; glattrandig, eingekerbt oder gelappt; in der hinteren Körperhälfte median dicht hintereinander. Keimstock kugelig oder queroval, median oder etwas seitlich, kurz vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke in den Seitenteilen des Hinterkörpers, nach vorn nicht über das Hinterende des Bauchsaugnapfes hinausreichend und hinter den Hoden nur teilweise nach der Mittellinie zu sich verbreiternd. Uterus lang, mit zahlreichen Windungen. Eier oval, groß, 0,084 bis 0,126 : 0,048—0,082 mm.

Von den zahlreichen Arten kommen 6 in Deutschland vor, doch gehören von diesen nur 3 im geschlechtsreifen Zustande der Süßwasserfauna an.

Bestimmungstabelle der deutschen Arten.

1. Kopfkragen mit 37 (eventuell 35?) Stacheln [27 (eventuell 25?) Randstacheln und 2 × 5 Eckstacheln].
   a) Eckstacheln zum Teil größer wie die Randstacheln. **E. revolutum.**
   b) Eckstacheln ungefähr von gleicher Größe wie die Randstacheln. **E. paraulum.**
   c) Eckstacheln kleiner wie die Randstacheln. **E. echinocephalum.**
2. Kopfkragen mit 47 Stacheln (39 Randstacheln und 2 × 4 Eckstacheln).
   a) Dotterstockfollikel auffällig groß (Durchmesser 0,122 bis 0,169 mm), Stacheln 0,033—0,057 mm lang und 0,0096 bis 0,015 mm dick. **E. chloropodis.**
   b) Dotterstocksfollikel sehr klein (Durchmesser 0,041 bis 0,068 mm), Stacheln 0,068—0,156 mm lang und 0,027 bis 0,047 mm dick. **E. sarcinum.**
3. Kopfkragen mit 27 Stacheln (19 Randstacheln und 2 × 4 Eckstacheln). **E. stridulae.**

1. **E. revolutum** (Froel.) [= *E. echinatum* (Zed.)] (Fig. 56 u. 57).

10—21 mm lang. Mundsaugnapf 0,25—0,50 (im Mittel 0,35) mm, Pharynx 0,21—0,35 (im Mittel 0,27) mm, Bauchsaugnapf 0,67 bis 1,69 (im Mittel 1,1) mm, Entfernung der Zentren der Saugnäpfe voneinander 1,7—3 (im Mittel 2,2) mm. Haut bis zum hinteren Hoden bestachelt. Kopfkragen mit 37 (ausnahmsweise auch nur 35?) Stacheln und zwar 27 (bzw. 25?) Randstacheln und jederseits 5 Eckstacheln. Von diesen 5 Eckstacheln ist der am weitesten median gelegene der kleinste und nicht größer wie die Randstacheln; die 4 anderen liegen paarweise hintereinander (wodurch in Fig. 57 ihre Deutlichkeit beeinträchtigt wird) und von ihnen ist der orale Stachel des lateralen Paares der größte aller Stacheln des ganzen Kopfkragens. Hoden sehr verschieden gestaltet, glattrandig-längsoval oder unregelmäßig-längsoval mit eingekerbten Seitenrändern oder mehr oder weniger rundlich mit allseitiger mehr oder weniger tiefer Einkerbung. Dotterstöcke mit ihren medialen Rändern den Uterus und die Hoden nicht ganz erreichend. Eier 0,097—0,126 zu 0,059—0,071 mm.



Fig. 56. *Echinostomum echinatum.* Vergr. 6 : 1.

Im Enddarm und zwar besonders in der Nachbarschaft der Einmündungsstelle der Blinddärme bei *Anas boschas* L., *A. boschas domestica*, *Anas penelope* L., *Anas querquedula* L., *Nyroca ferina* (L.), *Oidemia nigra* (L.), *Tadorna tadorna* (L.), *Anser anser domesticus*, *Cygnus olor* (L.), *Cygnus cygnus* (L.) und *Gallus domesticus* L.



Fig. 57. *Echinostomum echinatum.* Kopfkragen.

Als Larve scheint hierher ein in *Pisidium fossarinum* Cless. encystierter Echinostomide zu gehören (Durchmesser der Cyste 0,17 mm, Länge der Randstacheln 0,0143 mm, der Eckstacheln 0,0182 mm). Die Angaben anderer Zwischenwirte sind infolge vielfacher Verwechselung der Art unsicher; mit encystierten *Echinostomiden* aus *Viviparus viviparus* (O. F. Müll.) konnten Enten auch nicht infiziert werden.

2. **E. paraulum** Dietz.

4—7 mm lang. Zahl und Anordnung der Kopfstacheln wie bei *E. revolutum*; Eckstacheln ungefähr von gleicher Größe wie die Randstacheln. Dotterstöcke medianwärts bis an den Uterus und die Hoden heranreichend. Die letzteren werden durch eine meist beiderseitige Einschnürung ihrer Längsränder in 2 ungleich große Partien geteilt. Uterusschlingen zahlreich. Eier 0,106—0,108 zu 0,064—0,065 mm.

Im Darm von *Anas boschas* L., *Anas penelope* L. und *Colymbus cristatus* L.

Mit den beiden vorstehend charakterisierten Arten nahe verwandt ist auch

Echinost. echinocephalum (Rud.) aus *Milvus milvus* (L.), welches aber nur 2,7—3,3 mm lang ist und bei welchem die Eckstacheln des Kopfkragens kleiner sind wie die Randstacheln.

3. **E. chloropodis** (Zed.) Dietz (= *Distoma uncinatum* Zed.).

8,5—10 mm lang. Kopfkragen mit 47 Stacheln und zwar 39 in 2 Reihen stehenden Randstacheln und jederseits einer Gruppe von 4 unter sich gleich großen Eckstacheln; aborale Randstacheln 0,033—0,043 mm lang und 0,0096—0,011 mm dick, orale Randstacheln 0,036—0,048 mm lang und 0,010—0,012 mm breit, Eckstacheln 0,043—0,057 mm lang und 0,012—0,015 mm dick. Haut des Vorderkörpers bestachelt. Bauchsaugnapf nach hinten trichterförmig verlängert. Dotterstöcke hinter den Hoden nur wenig verbreitert, die einzelnen Follikel auffällig groß (Durchmesser 0,122 bis 0,169 mm). Eier 0,102—0,109 : 0,075—0,082 mm.

Im Darm von *Gallinula chloropus* L. und *Ortygometra porzana* (L.).

E. sarcinum Dietz aus *Grus grus* (L.) ist mit vorstehender Art nahe verwandt, aber unterschieden durch erheblichere Körpergröße (Länge 14—14,5 mm), größere und auch verhältnismäßig dickere Kopfstacheln (aborale Randstacheln 0,068—0,0816 mm lang und 0,027—0,030 mm breit, orale Randstacheln 0,095—0,102 mm lang und 0,031—0,034 mm breit, Eckstacheln 0,125—0,156 mm lang und 0,034—0,047 mm breit), auffällig großen Bauchsaugnapf, sehr kleine, dafür aber um so zahlreichere Dotterstocksfollikel (Durchmesser 0,041—0,068 mm) und längere Eier (0,116—0,122 : 0,068—0,075 mm). Haut unbestachelt (?).

Die letzte deutsche Art der Gattung,

Ech. stridulae (Reich) Dietz (= *Dist. apiculatum* Rud.) aus *Strix flammea* L. und *Syrnium aluco* (L.) unterscheidet sich von allen anderen schon durch die geringere Anzahl (27) der Kopfstacheln (19 Randstacheln und 2 × 4 Eckstacheln; alle Stacheln 0,1088—0,1152 mm lang, die Randstacheln 0,0336—0,0340 mm, die Eckstacheln dagegen 0,0384 mm breit). Körperlänge 9,5—10 mm. Eier 0,109—0,116 : 0,060—0,068 mm. Haut unbestachelt (?).

II. Hypoderaeum Dietz.

Mittelgroße *Echinostomiden* mit drehrundem, langgestrecktem, nach hinten allmählich verjüngtem Körper. Bauchsaugnapf fast ganz ans Vorderende gerückt und der vor ihm gelegene abgeflachte und ventralwärts eingekrümmte Vorderkörper stark verjüngt. Kopfkragen sehr schwach entwickelt, fast ganz auf zwei kleine neben dem Mundsaugnapf gelegene Lappen reduziert und ohne deutliche Einbuchtung in der ventralen Medianlinie, mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits eine Gruppe von Eckstacheln anschließt; die Stacheln der aboralen Reihe nicht größer wie die der oralen. Haut bestachelt; Ösophagus sehr kurz, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel gestreckt, bis ans Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend. Hoden langgestreckt und glattrandig oder wurstförmig mit leicht eingekerbten Rändern, median dicht hintereinander, der vordere ungefähr in der

Körpermitte gelegen. Keimstock rundlich oder queroval, median dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke in den Seitenteilen des Hinterkörpers, hinter den Hoden sich nicht nach der Mittellinie zu verbreiternd. Uterus lang mit zahlreichen Windungen. Eier oval, zahlreich, 0,095—0,108 mm : 0,061—0,068 mm.

Nur eine Art:

Hypoderaeum conoïdeum (Bloch) (Fig. 58).

Bis zu 12 mm lang bei einer Dicke von 2 mm. Durchmesser des Bauchsaugnapfs fast 4 mal so groß wie der des Mundsaugnapfs (1,0 gegen 0,28 mm). Durchmesser des Pharynx 0,15 mm. Kopfkragen 0,6 mm im Querdurchmesser, mit 49 Stacheln, deren längste nur 0,04 mm lang sind. Eier 0,108 zu 0,068 mm.

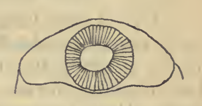


Fig. 58. *Hypoderaeum conoideum*. Kopfkragenumriß (ohne die Stacheln).

Im Darm und zwar anscheinend meist in der hinteren Hälfte des Dickdarms von *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*; *A. crecca* L., *A. querquedula* L., *Spatula clypeata* (L.), *Nyroca ferina* (L.), *Nyr. marila* (L.), *Tadorna tadorna* (L.), *Anser anser* (L.), *Anser albifrons* Scop., *Mergus merganser* L. und *Gallus domesticus* L.

III. Isthmiophora Lhe. (n. g.).

Mittelgroße *Echinostomiden* mit länglichem, abgeflachtem, von der Mitte aus nach beiden Enden und zwar nach vorn stärker wie nach hinten verjüngtem Körper. Bauchsaugnapf ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge, rund. Kopfkragen nierenförmig, mit breiter ventraler Einbuchtung und doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits eine Gruppe von 4 größeren Eckstacheln anschließt; die Stacheln der aboralen Reihe ein wenig kleiner wie die der oralen. Haut bestachelt. Darmgabelung verhältnismäßig weit vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel groß, nach hinten ungefähr bis zur Mitte des Bauchsaugnapfs reichend, mit auffallend langem Cirrus. Hoden mehr oder weniger unregelmäßig gestaltet, glattrandig oder schwachgekerbt, am Anfang der hinteren Körperhälfte, median hintereinander gelegen. Keimstock kugelig oder queroval, rechts von der Mittellinie dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke in den Seiten des Körpers, nach vorn nicht ganz bis zum Bauchsaugnapf reichend, hinter den Hoden bis zur Mittellinie sich ausbreitend. Uterusschlingen wenig zahlreich. Eier oval, sehr groß, 0,120—0,125 : 0,091—0,094 mm.

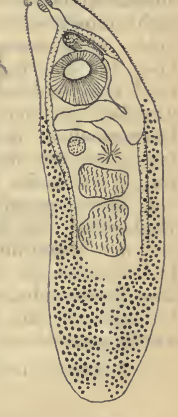


Fig. 59. *Isthmiophora melis*. Vergr. 6 : 1. Original.

Nur eine sichere Art:

Isthmiophora melis (Schrank) [= *Echinost. trigonocephalum* (Rud.)] (Fig. 59).

3,5—7,5 mm lang. Kopfkragen mit 27 Stacheln; orale Randstacheln 0,0672—0,0888 mm lang und 0,0192—0,0236 mm breit,

aborale Randstacheln 0,0528—0,084 mm lang und 0,0192 bis 0,0216 mm breit, Eckstacheln 0,1128—0,1272 mm lang und 0,0264 bis 0,0336 mm breit.

Im Dünndarm von *Lutra lutra* (L.), *Lutreola lutreola* (L.) und anderen *Musteliden*, sowie auch von *Meles taxus* L., *Canis vulpes* L., *Felis maniculata domestica* und *Erinaceus europaeus* L.

Dieser Art sehr ähnlich, wenn nicht gar mit ihr identisch scheint zu sein:

Echinostomum spiculator Duj. spec. inqu.

1,7—4 mm lang, 0,5—1,2 mm breit. Kopfkragen mit 27 (? — nach einer Angabe 26, nach einer anderen 20) Stacheln, und zwar 19 (?) in doppelter Reihe stehenden Randstacheln von ca. 0,045 mm Länge und jederseits 4 größeren Eckstacheln. Bauchsaugnapf sehr groß. Haut bestachelt. Cirrus 1,02 mm lang bei einer Dicke von 0,096 mm. Eier 0,151 : 0,082 mm. — Bei noch unreifen Exemplaren von 1,7—2 mm Länge und 0,5—0,6 mm Breite ist der Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,18 mm, des fast in der Mitte der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfes 0,37 mm, des Pharynx 0,11 mm; die Länge des Präpharynx 0,04 mm, des Ösophagus 0,23 mm.

Im Darm von *Mus norvegicus* Erxl., bisher nur zweimal gefunden, darunter einmal in Deutschland (bei Hameln).

IV. Paryphostomum Dietz.

Kleine bis mittelgroße *Echinostomiden* mit länglichem, wenig abgeflachtem Körper. Kopfkragen nierenförmig mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe; die Stacheln beider Reihen gleich groß. Haut bestachelt, Stacheln in Querreihen stehend und nicht über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausreichend. Bauchsaugnapf groß und sehr kräftig, nach hinten trichterförmig verlängert, ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge. Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden stark gelappt (mit 3—7, meist 5—6 Lappen), median hintereinander, der hintere von ihnen ungefähr in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende des Körpers. Keimstock kugelig oder queroval, rechts von der Mittellinie, halbwegs zwischen Bauchsaugnapf und Hoden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers nach vorn bis an das Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend, hinter den Hoden bis fast an die Mittellinie herantretend. Uterus sehr kurz, mit wenig zahlreichen Windungen. Eier 0,084—0,088 : 0,054—0,061 mm.

2 Arten, darunter eine europäische.

P. radiatum (Duj.).

3,3—6,5 mm lang. Kopfkragen mit 27 Stacheln; Randstacheln 0,074—0,102 mm lang und 0,014—0,0204 mm breit, Eckstacheln 0,1052—0,1224 mm lang und 0,030—0,034 mm breit. Die Lappen der Hoden breiter wie lang und nur durch schmale Spalten voneinander getrennt, geben den Hoden ein mehr oder weniger regelmäßig-rosettenförmiges Aussehen.

Im Darm von *Phalacrocorax carbo* (L.).

V. Parechinostomum Dietz.

Kleine *Echinostomiden* mit länglichem, hinten verbreitertem und stumpf abgerundetem, nach vorn sich allmählich verjüngendem Körper von rundlichem Querschnitt. Bauchsaugnapf groß, ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge. Kopfkragen sehr klein, nierenförmig, mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe; Stacheln beider Reihen gleich groß. Haut unbestachelt(?). Darmgabelung halbwegs zwischen Pharynx und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden länglichoval, in der hinteren Körperhälfte median dicht hintereinander. Keimstock kugelig, median, dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke aus auffällig großen Follikeln bestehend, in den Seiten des Hinterkörpers, nach vorn bis zum Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend, hinter den Hoden sich nach der Mittellinie zu verbreiternd. Uterusschlingen wenig zahlreich. Eier groß, länglichoval.

Nur eine Art:

P. cinctum (Rud.).

1,75—2,5 mm lang. Kopfkragen mit 43 Stacheln. Eier 0,093 bis 0,096 : 0,055—0,057 mm.

Im Darm von *Squatarola squatarola* (L.) und *Vanellus vanellus* (L.).

VI. Echinoparyphium Dietz.

Kleine *Echinostomiden* mit schlankem Körper. Bauchsaugnapf ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge. Kopfkragen nierenförmig mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe; die Stacheln der aboralen Reihe etwas größer als die der oralen. Haut bestachelt. Cirrusbeutel länglich, den Bauchsaugnapf noch zum Teil dorsal überlagernd. Hoden länglichoval bis elliptisch, in der Mitte des Hinterkörpers, median dicht hintereinander, sich mitunter noch gegenseitig abplattend. Keimstock kugelig, median oder etwas seitlich, dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke in den Seiten des Körpers, nach vorn den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nicht ganz erreichend. Uterus kurz, wenig gewunden. Eier wenig zahlreich, verhältnismäßig groß, 0,084 bis 0,110 : 0,052—0,084 mm.

Im Darm von Vögeln.

Die typischen Arten der Gattung (mit dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegener Darmgabelung und hinter den Hoden sich nur wenig verbreiternden Dotterstöcken) sind in der deutschen Süßwasserfauna im geschlechtsreifen Zustande nicht vertreten. Im Larvenzustande müssen derselben allerdings angehören:

a) Ech. agnatum Dietz.

Kopfkragen mit 33 Stacheln. Geschlechtsreif im Darm von *Buteo buteo* (L.) [2,5—2,9 mm lang, Eier 0,091—0,094 : 0,53 bis 0,55 mm] und

b) Ech. aconiatum Dietz.

Kopfkragen mit 37 Stacheln. Geschlechtsreif in *Vanellus vanellus* (L.) [1,6 mm lang, Eier 0,101—0,103 : 0,066—0,068 mm].

2 andere Arten, die den typischen *Echinoparyphien* sehr nahe stehen, sich aber in den beiden eben angedeuteten Merkmalen etwas unterscheiden, so daß für sie wohl die Bildung einer besonderen Gattung notwendig werden wird, gehören dagegen der deutschen Süßwasserfauna auch im geschlechtsreifen Zustande an.

Bestimmungstabelle für diese Arten.

1. Mit 45 Kopfstacheln, deren größte 0,039 mm lang sind. **Ech. baculus.**
2. Mit 45 Kopfstacheln, deren kleinste 0,049 mm lang sind. **Ech. recurvatum.**

1. **Ech. baculus** (Dies.) (Fig. 60).



Fig. 60. *Echinoparyphium baculus.* Kopfkragen.

1,74—3,5 mm lang und 0,36—0,56 mm breit. Kopfkragen mit 45 Stacheln, von denen die 4 Eckstacheln jeder Seite die größten sind (0,039 mm lang); von den Randstacheln messen die 19 der aboralen Reihe 0,033 mm, die 18 der oralen Reihe 0,023 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,082, des Bauchsaugnapfes 0,25 mm. Darmgabelung wesentlich vor dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke hinter den Hoden verbreitert. Eier ca. 0,08 : 0,055 mm.

Im Darm von *Mergus albellus* L., *Nyroca marila* (L.), *Nyroca clangula* (L.), *Spatula clypeata* (L.), *Oidemia fusca* (L.) und *Urinator stellatus* (Brünn.).

2. **Ech. recurvatum** (v. Linst.).

2,8—5 mm lang und 0,5—0,85 mm breit. Kopfkragen 0,36 mm breit, mit 45 Stacheln, von denen die 4 Eckstacheln jeder Seite die größten sind; von den Randstacheln messen die 19 der aboralen Reihe 0,07 mm, die 18 der oralen 0,049 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,12—0,13 mm, des Bauchsaugnapfes 0,32—0,35 mm. Darmgabelung wesentlich vor dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke hinter den Hoden verbreitert. Cirrusbeutel 0,24 mm lang und 0,14 mm dick; Cirrus sehr lang, 0,4—0,5 mm. Eier 0,088—0,10 zu 0,056—0,060 mm.

Im mittleren Teil des Dünndarms von *Nyroca marila* (L.), *Nyr. fuligula* (L.) und *Gallus domesticus* L.

VII. **Petasiger** Dietz.

Kleine *Echinostomiden* mit gedrungenem, breit spindelförmigem, in der Mitte seine größte Breite erreichendem und nach beiden Enden stark verjüngtem Körper, dessen Vorderende halsartig abgesetzt ist. Bauchsaugnapf in der Mitte, bei starker Streckung sogar hinter der Mitte des Tieres. Kopfkragen nierenförmig mit schwacher ventraler Einbuchtung und doppelter auf der Rückseite nicht unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits 4 paarweise hintereinander liegende Eckstacheln anschließen. Haut dicht bestachelt, Ösophagus sehr lang, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnap gelegen. Hoden quergestreckt, nahe dem Hinterende median hinter

einander und einander abplattend. Keimstock kugelig oder oval, rechts von der Mittellinie, zwischen Bauchsaugnapf und vorderem Hoden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, nach vorn bis zur Höhe der Darmgabelung sich erstreckend, hinten infolge der Verjüngung des Körpers fast zusammenstoßend ohne sich doch hinter den Hoden zu verbreitern. Uterus kurz, wenig gewunden. Eier wenig zahlreich, groß, oval.

Nur eine Art:

P. exaeretus Dietz.

1,92—2,96 mm lang und 0,68—1,04 mm breit. Kopfkragen mit 27 Stacheln. Randstacheln an den Seiten am größten und medianwärts kleiner werdend, 0,047—0,0748 mm lang und 0,0136 mm breit; orales Paar der Eckstacheln 0,102—0,108 mm lang und 0,0204 mm breit, aborales Paar derselben 0,088—0,098 mm lang und 0,0204 mm breit. Eier 0,091 : 0,064 mm.

Im Darm von *Phalacrocorax carbo* (L.). Bisher anscheinend nur einmal bei Wien gefunden.

Mit der Gattung *Petasiger* nahe verwandt erscheint:

Echinostomum pungens v. Linst. (Fig. 61).

Abgeflacht eiförmig, 2,99 mm lang und 1,14 mm breit. Bauchsaugnapf nur sehr wenig vor der Mitte des Tieres, 0,502 mm im Durchmesser; Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,185 mm. Kopfkragen nierenförmig mit 19—21 Stacheln in doppelter dorsal nicht unterbrochener Reihe; jederseits 4 Eckstacheln durch erheblichere Größe (0,109 mm lang) von den Randstacheln (0,078 mm lang) unterschieden. Haut bestachelt. Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. Cirrusbeutel ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden quergestreckt, in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende median hintereinander. Keimstock rund, rechts von der Mittellinie. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, nach vorn über den Bauchsaugnapf hinausreichend, aber die Darmgabelung nicht ganz erreichend. Uterus sehr kurz und wenig gewunden. Eier 0,091 : 0,057 mm.

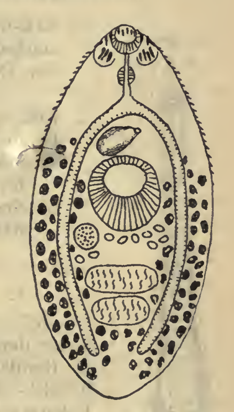


Fig. 61. *Echinostomum pungens.*

Im Darm von *Colymbus nigricans* Scop. Bisher nur einmal auf dem Seeberger See bei Göttingen beobachtet.

VII. Himasthla Dietz.

Untermittelgroße bis große *Echinostomiden* mit fast drehrundem, sehr stark in die Länge gestrecktem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Kopfkragen nierenförmig, mit einfacher, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits einige kleinere Eckstacheln anschließen. Haut bestachelt, Stacheln in Querreihen angeordnet, welche im Vorderkörper dicht gedrängt aufeinander folgen, nach hinten zu durch allmählich immer breiter

werdende Zwischenräume voneinander getrennt werden. Bauchsaugnapf verhältnismäßig klein und von dem langen, schlanken Cirrusbeutel nach hinten zu weit überragt. Hoden oval bis langgestreckt, nahe dem Hinterende median hintereinander gelegen. Keimstock kugelig oder queroval, median dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke in den Seiten des Hinterkörpers, nach vorn höchstens bis zum Hinterende des Cirrusbeutels reichend, zwischen und hinter den Hoden sich medianwärts verbreiternd. Uterus sehr lang, mit zahlreichen Windungen, nur im Endabschnitt gerade verlaufend. Eier äußerst zahlreich, 0,074—0,122 : 0,054—0,078 mm.

6 Arten im Darm von Watvögeln und Möwen, darunter 3 deutsche, von denen im erwachsenen Zustande aber nur 2 der Süßwasserfauna zuzuzählen sind.

Bestimmungstabelle der deutschen Süßwasserarten.

1. Dotterstöcke nicht bis zum Cirrusbeutel heranreichend. **H. leptosoma.**
2. Dotterstöcke bis zum Hinterende des Cirrusbeutels heranreichend. **H. elongata.**

Bestimmungstabelle für junge Tiere.

1. Eckstacheln höchstens $^2/_3$ so lang wie die Randstacheln. Randstacheln sehr lang und schlank, in der Breite $^1/_4$ der Länge nicht erreichend. **H. elongata.**
2. Eckstacheln über $^2/_3$ so lang wie die Randstacheln. Breite der Randstacheln $^1/_4$—$^1/_3$ von deren Länge.
   a) Stacheln groß und kräftig (Randstacheln 0,050 bis 0,068 : 0,0155—0,0204 mm). **H. militaris.**
   b) Stacheln kleiner und schlanker (Randstacheln 0,034—0,048 : 0,0096—0,012 mm). **H. leptosoma.**

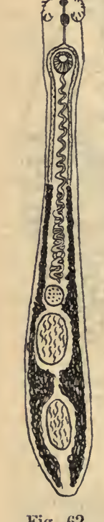


Fig. 62. *Himasthla leptosoma.* Vergr. 12 : 1.

1. Him. leptosoma (Crepl.) (Fig. 62).

6,5—10,5 mm lang. Kopfkragen mit 29 Stacheln, unter denen jederseits 2 als Eckstacheln sich von den 25 Randstacheln unterscheiden lassen. Randstacheln 0,0342—0,048 mm lang und 0,0096—0,012 mm breit, Eckstacheln 0,027—0,038 mm lang und 0,0090 bis 0,0108 mm breit. Hoden langoval, 0,41—0,62 : 0,19 bis 0,23 mm. Dotterstöcke nach vorn nicht bis an den Cirrusbeutel heranreichend. Eier 0,096 : 0,062 mm.

Im Darm von *Tringa alpina* L.; die encystierte Jugendform anscheinend in einer marinen Muschel, *Scrobicularia tenuis.*

2. Him. elongata (Mehl.).

7—8,5 mm lang. Bestachelung des Kopfkragens wie bei der vorigen Art, aber die Stacheln größer: Randstacheln 0,055—0,0576 mm lang und 0,0132—0,014 mm breit, Eckstacheln 0,0312—0,0408 mm lang und 0,0096—0,0132 mm breit.

Hoden oval, 0,33—0,46 : 0,20—0,23 mm. Dotterstöcke nach vorn bis zum Hinterende des Cirrusbeutels reichend. Eier 0,118 bis 0,122 : 0,077—0,078 mm.

Im Darm von *Larus ridibundus* L., *Larus argentatus* Brünn. und *Larus marinus* L.

Die 3. deutsche Art:

H. militaris (Rud.)

aus *Numenius arquatus* L., unterscheidet sich von *H. elongata*, mit der sie in der Ausdehnung der Dotterstöcke übereinstimmt, vor allem durch die starke Längsstreckung der Hoden (0,86—1,14 zu 0,26—0,37 mm bei einer Länge der Tiere von 4—16,5 mm), die erheblich kleineren Eier (0,074—0,089 : 0,055—0,068 mm) und sehr viel plumpere Randstacheln (0,050—0,068 mm lang und 0,0155 bis 0,0204 mm breit; Eckstacheln 0,045—0,058 mm lang und 0,0144 bis 0,019 mm breit).

IX. Echinochasmus Dietz.

Kleine *Echinostomiden* mit gedrungenem, hinter dem Bauchsaugnapf verbreitertem und hinten abgerundetem Körper. Kopfkragen kräftig entwickelt, nierenförmig, mit einfacher, dorsal in der Mittellinie unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits noch 3 durch etwas abweichende Lagerung unterscheidbare Eckstacheln anschließen. Haut bestachelt, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden groß, quergestreckt, mit schwach eingekerbten Rändern, in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende dicht hintereinander und einander abplattend. Keimstock kugelig oder queroval, rechts von der Mittellinie, dicht vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, hinter den Hoden bis nahezu an die Mittellinie des Tieres sich ausbreitend, nach vorn bis etwas vor das Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend. Uterus kurz, mit wenig Windungen. Eier oval, groß.

4 Arten im Darm von Vögeln, darunter 2 deutsche.

Bestimmungstabelle der deutschen Arten.

1. Die ventralen Eckstacheln des Kopfkragens kleiner wie die Randstacheln. Hautbestachelung bis ins Hinterende reichend. **E. coaxatus.**
2. Alle Stacheln des Kopfkragens gleich groß. Hautbestachelung nur bis zur Höhe des Bauchsaugnapfes reichend. **E. beleocephalus.**

1. Ech. coaxatus Dietz.

2,13—2,56 mm lang. Kopfkragen mit 24 Stacheln, deren Enden stumpf abgerundet sind und von denen die 18 Randstacheln 0,0768—0,0816 mm lang sind bei einer größten Breite von 0,0192 bis 0,0216 mm, während die 3 Eckstacheln etwas kleiner sind und auch unter sich medianwärts regelmäßig an Größe abnehmen (Länge des am weitesten lateral gelegenen 0,072—0,0768, des mittleren 0,0672—0,0744, des am weitesten medial gelegenen 0,060—0,066 mm).

Hautbestachelung bis ins Hinterende reichend. Eier 0,084—0,086 zu 0,057—0,058 mm.

Im Darm von *Colymbus cristatus* L., *Col. griseigena* Bodd. und *Ciconia ciconia* (L.).

2. **Ech. beleocephalus** (v. Linst.) (Fig. 63).

0,7 mm lang und 0,3 mm breit. Kopfkragen 0,17 mm breit, mit 24 gleich großen und kegelförmig zugespitzten Stacheln von 0,0335 mm Länge und 0,0072 mm größter Breite. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,036 mm, des Bauchsaugnapfes 0,13 mm. Hautbestachelung nur bis in die Höhe des Bauchsaugnapfes reichend.

Im Dünndarm von *Ardea cinerea* L. Bisher nur einmal in einem noch nicht geschlechtsreifen Exemplare gefunden.

X. Monilifer Dietz.

Kleine *Echinostomiden* mit gedrungenem, seine größte Breite erst im Hinterende erreichendem Körper. Bauchsaugnapf klein, am Anfang des 2. Viertels der Körperlänge. Kopfkragen stark entwickelt, mit einfacher, dorsal in der Mittellinie unterbrochener Stachelreihe, an die sich jederseits 2 etwas mehr nach hinten gerückte Eckstacheln anschließen; Randstacheln verschieden groß, medianwärts kleiner werdend. Haut bestachelt, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden groß, massig, in der vorderen Hälfte des Hinterkörpers median hintereinander sich gegenseitig abplattend. Keimstock kugelig, rechts von der Mittellinie zwischen Bauchsaugnapf und vorderem Hoden. Dotterstöcke in den Seiten des Hinterkörpers, nach vorn zu das Hinterende des Bauchsaugnapfes nicht erreichend und hinter den Hoden sich medianwärts verbreiternd. Uterus sehr kurz, Eier wenig zahlreich, verhältnismäßig klein.

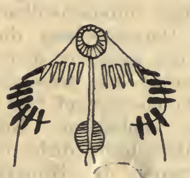


Fig. 63. *Echinochasmus beleocephalus.* Kopfkragen.



Fig. 64. *Monilifer spinulosus.* Kopfkragen.

Nur eine Art:

M. spinulosus (Rud.) (Fig. 64).

1—2,7 mm lang. Kopfkragen mit 22 Stacheln; Randstacheln 0,0300—0,0504 mm lang und 0,0096—0,012 mm breit; Eckstacheln kleiner wie die lateralen Randstacheln, 0,0324—0,0456 mm lang und 0,0090—0,0108 mm breit. Eier 0,069—0,072 : 0,048—0,050 mm.

Im Darm von *Colymbus cristatus* L., *Col. griseigena* Bodd., *Urinator arcticus* (L.), *Urinator stellatus* (Brünn.), sowie *Nyroca marila* (L.); im letztgenannten Wirt wohl nur verirrt.

XI. Mesorchis Dietz.

Kleine bis untermittelgroße *Echinostomiden* mit langgestrecktem, fast drehrundem Körper. Bauchsaugnapf vor bis ungefähr auf der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge. Kopfkragen mit einer einfachen, dorsal in der Mittellinie unterbrochenen Reihe von gleich großen Randstacheln, an die sich jederseits 2 etwas kleinere und etwas mehr nach hinten gerückte Eckstacheln anschließen. Haut bestachelt, Stacheln in Quincunxstellung. Darmgabelung etwas vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden rund bis oval, ungefähr in der Körpermitte median dicht hintereinander, mitunter sich gegenseitig etwas abplattend. Keimstock kugelig, median oder etwas seitlich kurz vor dem vorderen Hoden. Dotterstöcke den Raum hinter den Hoden bis auf einen schmalen Spalt in der Mittellinie des Körpers ausfüllend, an den Seiten des Körpers aber bis höchstens zur Mitte des vorderen Hodens nach vorn reichend. Uterus wenig lang, mit queren Windungen. Eier oval, 0,065—0,10 : 0,043—0,059 mm.

Im Darm von Vögeln und zwar vorwiegend Meeresvögeln. Von den 5 bisher bekannten Arten kommen 3 in Deutschland und von diesen wenigstens eine in einem Vogel des süßen Wassers vor. Ob aber auch nur diese Art selbst als zur Süßwasserfauna gehörig betrachtet werden darf, kann noch zweifelhaft erscheinen. In Rücksicht auf sie gebe ich aber hier kurze Diagnosen der deutschen Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Dotterstöcke auf den Raum hinter den Hoden beschränkt. **M. pseudoechinatus.**
1. Dotterstöcke auch noch seitlich von dem hinteren Hoden.
   a) Dotterstöcke nur bis zum Hinterrand des vorderen Hodens reichend. **M. polycestus.**
   b) Dotterstöcke bis zur Mitte des vorderen Hodens reichend. **M. denticulatus.**

Bestimmungstabelle nach den Stacheln.

1. Eckstacheln verschieden groß, der laterale merklich größer wie der mediale. **M. polycestus.**
2. Eckstacheln ziemlich gleich groß.
   a) Randstacheln 0,0312—0,0372 mm lang. **M. denticulatus.**
   b) Randstacheln 0,0564—0,0610 mm lang. **M. pseudoechinatus.**

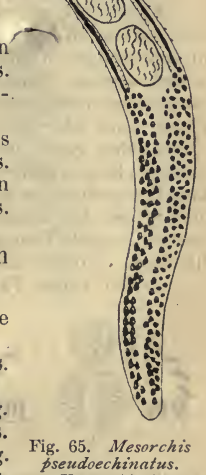


Fig. 65. *Mesorchis pseudoechinatus.* Vergr. 14 : 1.

1. M. pseudoechinatus (Olss.) (Fig. 65).

5—8 mm lang. Kopfkragen mit 22 Stacheln. Randstacheln 0,0564—0,061 mm lang und 0,13 mm breit, Eckstacheln 0,044 bis

bis 0,047 mm lang und 0,010 mm breit. Bauchsaugnapf über dreimal so groß wie der Mundsaugnapf (0,36 : 0,11 mm); Dotterstöcke nach vorn nur bis zum Hinterrand des hinteren Hodens reichend. Eier 0,076 : 0,05 mm.

Im Darm von *Larus glaucus* Brünn. und *Larus marinus* L.

2. **M. polycestus** Dietz.

3—5 mm lang. Kopfkragen mit 22 Stacheln. Randstacheln 0,0624—0,068 mm lang und 0,014—0,019 mm breit; Eckstacheln verschieden groß, der mediane 0,084—0,0432 mm, der laterale 0,0408—0,0632 mm lang und beide 0,012—0,0136 mm breit. Bauchsaugnapf dreimal so groß wie der Mundsaugnapf. Dotterstöcke nach vorn bis zum Hinterrand des vorderen Hodens reichend. Eier 0,084 : 0,058 mm.

Im Darm von *Alca torda* L. bisher nur einmal bei Greifswald gefunden; anscheinend aber auch in *Urinator arcticus* (L.) gefunden (Clausthal).

3. **M. denticulatus** (Rud.).

1,7—2,13 mm lang. Kopfkragen mit 22 Stacheln; Randstacheln 0,0312—0,0372 mm lang und 0,0096—0,0108 mm breit, Eckstacheln 0,0288—0,0312 mm lang und 0,0072—0,0090 mm breit. Bauchsaugnapf nur wenig über doppelt so groß wie der Mundsaugnapf (0,16—0,17 : 0,07 mm). Dotterstöcke nach vorn bis zur Mitte des vorderen Hodens reichend. Eier 0,072 : 0,048 mm.

Im Darm von *Sterna hirundo* L., sowie angeblich auch von *Hydrochelidon nigra* (L.).

XII. Episthmium Lhe. (n. g.).

Kleine bis mittelgroße *Echinostomiden* mit länglichem bis langgestrecktem Körper und einander genäherten Saugnäpfen, deren nierenförmiger Kopfkragen eine einfache, dorsal in der Mittellinie unterbrochene Stachelreihe trägt. Hautbestachelung des Vorderkörpers verhältnismäßig spärlich (oder auch fehlend ?). Cirrusbeutel klein, ganz oder fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden verschieden groß, der hintere länger wie der vordere; beide in der hinteren Körperhälfte median dicht hintereinander gelegen. Keimstock kugelig, median vor den Hoden. Dotterstöcke sehr stark entwickelt, in den Seiten des Körpers, nach vorn bis zum Pharynx reichend und vor der Genitalöffnung ebenso wie hinter den Hoden median zusammenfließend. Uterus nur von mäßiger Länge, mit wenigen Eiern.

In der Bursa Fabricii von Vögeln.

Zur Gattung gehört außer der typischen Art, *E. africanum* (Stiles) (Fig. 66), auch eine deutsche:

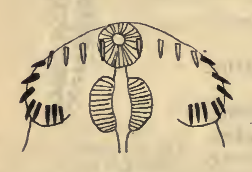


Fig. 66. *Episthmium africanum.* Kopfkragen.

E. bursicola (Crepl., nec. Lss.).

2,5 mm lang und in der Höhe des Bauchsaugnapfes, der breitesten Stelle, 0,6 mm breit. Kopfkragen mit 20 Stacheln, von denen die Eckstacheln 0,037 mm, die der dorsalen Medianlinie benachbarten dagegen nur 0,023 mm lang sind. Mundsaugnapf 0,1 mm lang und 0,08 mm breit; Bauchsaugnapf 0,364 mm lang und

0,417 mm breit; Pharynx 0,125 mm lang und ebenso breit. Eier 0,082 : 0,050 mm.

In der Bursa Fabricii von *Ardea cinerea* L.; bisher nur zweimal (bei Wolgast und anscheinend bei Wien) gefunden.

XIII. **Pegosomum** Ratz.

Mittelgroße bis große *Echinostomiden* mit abgeflachtem, auf dem Rücken konkavem, lanzettlichem, nach vorn und hinten stark verjüngtem Körper. Bauchsaugnapf mäßig kräftig, wenig vor der Körpermitte gelegen. Mundsaugnapf völlig rückgebildet, so daß der Pharynx das einzige muskulöse Organ am Vorderende bildet. Kopfkragen wenig entwickelt, mit einer einfachen Reihe kleiner Stacheln, an die sich jederseits eine Gruppe von 4 kräftigeren Eckstacheln anschließt. Haut bestachelt. Darmgabelung vom Bauchsaugnapf entfernt. Cirrusbeutel groß, aber fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden glattrandig oder leicht gelappt, in der hinteren Körperhälfte, median hintereinander. Keimstock kugelig oder queroval, rechts von der Mittellinie zwischen Bauchsaugnapf und vorderem Hoden. Dotterstöcke stark entwickelt, vom Pharynx bis ins Hinterende reichend, hinter den Hoden sich medianwärts nicht verbreiternd, dagegen vor dem Genitalporus in der Mittellinie zusammenstoßend und hier Ösophagus und Darmgabelung verdeckend. Uterus kurz, mit wenigen Windungen. Eier groß, wenig zahlreich, 0,096—0,130 : 0,069—0,085 mm.

In den Gallenwegen von *Ardeiden*.

Von den 3 Arten könnten in Deutschland 2 gefunden werden.

Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten.

1. Dotterstöcke die Seitenteile des Vorderkörpers freilassend. **P. saginatum.**
2. Dotterstöcke die Seitenteile des Vorderkörpers nicht freilassend. **P. spiniferum.**



Fig. 67. *Pegosomum saginatum.*

1. **P. saginatum** (Ratz) (Fig. 67).

14—24 mm lang, 5—9 mm breit, 2 bis 3 mm dick. Kopfkragen mit 20 [oder etwa 21 ? [1])] Stacheln. Länge der 12 (bzw. 13 ?) Randstacheln 0,136 mm, der 8 Eckstacheln 0,170 mm. Durchmesser des runden Bauchsaugnapfes ca. 1,22 mm, Öffnung desselben unregelmäßig dreieckig. Pharynx ca. 0,578 mm lang und ca. 0,391 mm breit. Vorderer Hoden etwas in querer Richtung gestreckt, hinterer mehr rundlich. Keimstock rund. Dotterstöcke im Vorderkörper auf eine mittlere

1) Da bei den anderen Arten der Gattung die Stachelreihe nicht unterbrochen ist, so könnte bei dem vom Autor abgebildeten, der Zählung zugrunde liegenden Kopfkragen von *Peg. sag.* der mediane Stachel ausgefallen sein.

Zone beschränkt und die Seiten des Körpers freilassend; diese mittlere Dotterstockszone von den an den Seiten des Mittelkörpers gelegenen Teilen des Dotterstocks durch einen spaltartigen Zwischenraum getrennt. Eier 0,130 : 0,085 mm.

In den Gallengängen von *Herodias alba* (L.). Bisher nur einmal in Ungarn gefunden.

2. P. spiniferum Ratz.

9—10 mm lang, 3 mm breit. Kopfkragen mit 27 Stacheln (19 Randstacheln und 2 × 4 Eckstacheln); Randstacheln verschieden groß, die der Seiten am kleinsten und der in der dorsalen Mittellinie stehende am größten; Länge aller Stacheln 0,037—0,074 mm. Durchmesser des querovalen Bauchsaugnapfes ca. 1 mm. Pharynx ca. 0,42 mm lang und 0,255 mm breit, Vorderer Hoden etwas größer wie der hintere und in querer Richtung gestreckt, hinterer mehr rundlich. Keimstock queroval. Dotterstöcke im Vorderkörper auch die Seiten des Körpers erfüllend, im Hinterkörper auf einen sehr schmalen seitlichen Streifen beschränkt. Eier 0,119 : 0,085 mm.

In den Gallengängen von *Botaurus stellaris* (L.). Bisher nur einmal in Ungarn gefunden.

XIV. Chaunocephalus Dietz.

Untermittelgroße bis mittelgroße *Echinostomiden* mit halbkugelig aufgetriebenem Vorderkörper, der sich scharf von dem gestreckten, wenig abgeflachten, fast zylindrischen Hinterkörper abhebt. Der große runde Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte am Beginn des gestreckten Körperteiles gelegen. Kopfkragen nierenförmig, mit doppelter, dorsal nicht unterbrochener Stachelreihe. Haut des aufgetriebenen Vorderkörpers dicht bestachelt. Darmgabelung nahe vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden groß, kugelig, hinter der Mitte des Hinterkörpers schräg hinter- und nebeneinander, sich gegenseitig abplattend. Dotterstöcke nach vorn bis zum Mundsaugnapf reichend, den ganzen Vorderkörper erfüllend, an den Seiten des Hinterkörpers bis ins Hinterende ziehend und hinter den Hoden sich wieder medianwärts ausbreitend. Uterus nicht sehr lang, aber sehr stark gewunden und bei starker Füllung innerhalb des gestreckten Hinterkörpers eine zweite kleinere, namentlich dorsal vorspringende Auftreibung bedingend, welche von dem dicken Vorderkörper durch die Bauchsaugnapfregion getrennt wird. Eier zahlreich, 0,088 bis 0,092 : 0,053—0,057 mm.

Nur eine Art:

Ch. ferox (Rud.).

5,5—8 mm lang und im verdickten Vorderkörper bis 2,3 mm, im schlanken Hinterkörper dagegen nur 0,7—1 mm breit. Kopfkragen mit 27 Stacheln und zwar 19 Randstacheln, die in der oralen Reihe 0,110—0,150 mm und in der aboralen 0,074—0,110 mm lang, in beiden 0,0204 mm breit sind, und jederseits 2 Paar größerer Eckstacheln von 0,160—0,185 mm Länge und 0,034 mm Breite. Eier 0,089—0,092 : 0,053—0,057 mm.

Im Dünndarm von *Ciconia nigra* (L.) und *Ciconia ciconia* (L.); die Darmschleimhaut durchdringend und mit dem verdickten Vorder-

körper in die Submucosa eingesenkt, derart, daß an den Stellen dieser durch den Parasiten hervorgerufenen Darmgeschwüre die äußeren Schichten der Darmwand (Muscularis und Peritoneum) halbkugelig nach außen vorgewölbt werden. In jedem einzelnen der Geschwüre haften der Regel nach 2 Exemplare des Parasiten, deren schlanke Hinterenden frei in das Darmlumen hineinragen. Nur diese Darmgeschwüre sind bekannt von dem sonst nicht beschriebenen

Distomum ardeae Gmel.

aus dem Darm von *Botaurus stellaris* (L.), welches hiernach vielleicht mit *Ch. ferox* identisch ist.

An die *Echinostomiden* schließt sich an:

Scapanosoma Lhe. (n. g.).

Untermittelgroße bis mittelgroße *Distomen*, deren Vorderkörper blattartig verbreitert ist und an den Ecken des quer abgestutzten Vorderendes je eine Gruppe von 4 Stacheln trägt, welche offenbar den Eckstacheln auf dem Kopfkragen der *Echinostomiden* entsprechen. Weitere stärkere Stachelbildungen fehlen, doch ist die Haut des Vorderkörpers, namentlich auf der Bauchfläche, dicht beschuppt. Mundsaugnapf sehr klein, Bauchsaugnapf mäßig kräftig. Hinterkörper zylindrisch mit zugespitztem Hinterende und 2 in der Mittellinie der Bauchfläche vorspringenden, kontraktilen und bestachelten Papillen. Pharynx vorhanden, dicht hinter dem Mundsaugnapf; Ösophagus lang, Darmgabelung nicht weit vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel bis fast ans Hinterende reichend. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm und langen Schenkeln, welche mehrfach Seitenäste und vor allem je eine Ausstülpung in jede der beiden ventralen Papillen hinein entsenden. Genitalöffnung median dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden länglich-eiförmig, median dicht hintereinander zwischen den beiden ventralen Papillen gelegen. Keimstock kugelig bis queroval, dicht vor den Hoden. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, vom Bauchsaugnapf bis ins Hinterende reichend, die blinden Enden der Darmschenkel überragend. Uterus mäßig lang, zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf sich ausbreitend. Eier 0,076—0,084 : 0,048—0,050 mm.

Nur eine Art:

Sc. spathulatum (Rud.) (Fig. 68).

Fig. 68. *Scapanosoma spathulatum.*

6,5—10 mm lang. Der blattartig verbreiterte Vorderkörper 2,21—2,6 mm lang und bis 1,4 mm (am abgestutzten Vorderende 0,96 mm, an seiner schmalsten Stelle im Niveau des Pharynx 0,63 mm) breit. Die 4 Eckstacheln jeder Seite verschieden groß, 0,044 bis 0,056 mm lang (der kleinste liegt am weitesten nach vorn, der größte am weitesten medianwärts). Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,10—0,15 mm, des Bauchsaugnapfes 0,33—0,43 mm. Hautschuppen in der Mitte des Vorderkörpers 0,024 mm lang und 0,042 mm breit. Hinterkörper dicht

hinter dem Bauchsaugnapf 0,54—0,58 mm, im Niveau der Hoden 0,37 bis 0,52 mm breit. Die hintere Papille 1,78 mm vor dem Hinterende, die vordere 0,73 mm vor der hinteren; die Entfernung der vorderen Papille vom Bauchsaugnapf je nach Größe der Tiere schwankend, 1,72—4,2 mm. Höhe der Papillen ca. 0,15, Durchmesser an der Basis ca. 0,011, an der Spitze ca. 0,06 mm. Die Stacheln auf der Spitze der Papillen 0,025 mm lang, nach der Basis zu allmählich kleiner werdend und schließlich ganz verschwindend. Die blinden Enden der Darmschenkel etwa 0,3 mm vor dem Hinterende des Körpers.

Im Dünndarm von *Ardetta minuta* (L.). Bisher nur zweimal (in Österreich und in Galizien) in vereinzelten Exemplaren gefunden.

Acanthocolpidae Lhe.

Langgestreckte *Distomen* mit nicht sehr muskelkräftigem, im Querschnitt ovalem bis rundem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Pharynx vorhanden, von dem terminalen oder subterminalen Mundsaugnapf durch einen mehr oder weniger langen, schlauchförmigen Präpharynx getrennt; Ösophagus kurz, Darmschenkel bis nahezu ins Körperende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit kurzem Stamm und langen unverzweigten Schenkeln. Genitalöffnung median, dicht vor dem Bauchsaugnapf; Genitalatrium schlauchförmig; Cirrusbeutel vorhanden, sehr langgestreckt; Cirrus und Vagina mit kräftigen dornförmigen Stacheln. Hoden im Hinterkörper hintereinander. Keimstock vor ihnen. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers, von zahlreichen kleinen Follikeln gebildet. Uterus mit nicht sehr zahlreichen quer verlaufenden Schlingen zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf, bei stärkerer Entwicklung vom Keimstock aus zunächst nach hinten verlaufend. Eier mit Deckel, ohne Filament. — Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt, aber jedenfalls marin.

Zahlreiche Arten in verschiedenen, anscheinend auf mehrere Unterfamilien zu verteilenden Gattungen; ausschließlich in Meeresfischen und ins Süßwasser nur mit Wanderfischen hineingelangend. In Deutschland nur eine Gattung mit einer Art.

Deropristis Odhn.

Untermittelgroße bis mittelgroße *Acanthocolpiden* mit stark bestachelter Haut und einer auffälligen Verbreiterung des Körpers ungefähr in der Mitte des Vorderkörpers. Die wulstigen Ränder dieses verbreiterten Nackenteiles mit ganz besonders kräftigen Stacheln besetzt; sein Vorderende im Niveau des Pharynx, über dem sich auf der Rückenfläche eine kleine buckelförmige Vorwölbung erhebt, die mit kräftigen, aus der allgemeinen Hautbestachelung sich stark abhebenden Schuppen bekleidet ist. Genitalatrium sehr lang, über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausreichend, ohne Stacheln. Vagina höchstens halb so lang wie der Cirrusbeutel. Keimstock von den Hoden getrennt, ungefähr in der Mitte des von den Uterusschlingen eingenommenen Raumes, diese aber über den Vorderrand des vorderen Hodens nach hinten nicht hinausreichend. Hoden längsoval, im äußersten Hinterende dicht hintereinander. Dotterstöcke nicht bis ins Hinterende reichend, ungefähr

in derselben Längenausdehnung wie die Uterusschlingen. Receptaculum seminis groß, Laurerscher Kanal vorhanden.

2 Arten, darunter eine deutsche:

D. hispida (Rud.) (Fig. 69).

Zirka 12 mm lang bei einer gleichmäßiger Breite von 0,5 bis 0,65 mm, die im Nacken auf ca. 0,7 mm steigt. Die Randstacheln des Nackens außerordentlich derb und dick, ca. 10—12 jederseits in einer einfachen Reihe, nur am Vorderende der Reihe, wo die Stacheln allmählich kleiner werden, gelegentlich mehrere nebeneinander. Auf dem Nackenbuckel dorsal vom Pharynx 6—7 verschieden große, unregelmäßig verteilte, aber dicht aneinander gedrängte mächtige Schuppen. Bauchsaugnapf ein wenig größer wie der Mundsaugnapf (Durchmesser ca. 0,19 bzw. 0,17 mm). Eier 0,038—0,043 mm lang.

Im Darm von *Acipenser sturio* L., in Norddeutschland und den Mittelmeerländern; anscheinend auch in *Acipenser ruthenus* L. — Die andere Art der Gattung,

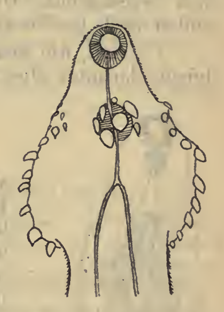


Fig. 69. *Deropristis hispida*. Umriß des Vorderendes zur Demonstration der Randstacheln des Nackenwulstes und der Schuppen des Nackenbuckels. Allgemeine Hautbestachelung nur am Rande angedeutet. (Orig.)

D. inflata (Mol.)

aus *Anguilla anguilla* (L.), ist dagegen lediglich mediterran und marin, und auch eine zweite *Acanthocolpiden*-Art aus *Acipenser sturio* L.,

Distomum semiarmatum Mol.

(ohne Nackenverbreiterung und Nackenbuckel und mit zwischen die Hoden nach hinten reichendem Uterus), scheint lediglich mediterran zu sein.

Philophthalminae Lss.

Mäßig große *Distomen* von ovaler, mehr oder minder gedrungener Gestalt, mit starker Muskulatur und kräftigen, stark hervortretenden Saugnäpfen. Haut bestachelt oder unbestachelt. Pharynx vorhanden, ebenso ein Präpharynx und ein sehr kurzer Ösophagus. Darmschenkel lang, unverzweigt. Genitalöffnung zwischen Pharynx und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel wohl entwickelt, mehr oder minder in die Länge gestreckt. Hoden dicht hintereinander im Hinterende des Körpers; Keimstock vor ihnen, ungefähr median. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke auffallend wenig entwickelt, einfach schlauchförmig oder mit höchstens 6—7 derben Follikeln jederseits. Uterusschlingen mäßig zahlreich, vorwiegend quer verlaufend, zwischen Hoden und Bauchsaugnapf. Eier mittelgroß, mit fast ungefärbter Schale, enthalten schon lange, ehe sie an der Genitalöffnung ankommen, ein reifes Miracidium.

Von den 2 Gattungen, deren Arten an geschützten Stellen der Körperoberfläche von Vögeln leben, ist in Europa nur eine vertreten. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Philophthalmus Lss.

Körper langgestreckt. Genitalöffnung median, dicht hinter der Darmgabelung. Cirrusbeutel und Vagina den großen Bauchsaugnapf nach hinten mehr oder weniger überragend. Dotterstöcke einfach schlauchförmig oder mit 6—7 in einer Reihe hintereinander liegenden, dem gemeinsamen Ausführungsgange mit breiter Basis ansitzenden Follikeln, an den Seiten des Körpers vom Keimstock aus nach vorn sich erstreckend. Die hintersten Uterusschlingen in ihren Seitenenden nach hinten zu in die Längsrichtung umbiegend.

4 Arten, die zwischen Auge und Augenlid verschiedener Vögel leben, darunter eine europäische.



Fig. 70. *Philophthalmus lucipetus.* Vergr. 9 : 1.

Ph. lucipetus (Rud.) (Fig. 70).

Bis 7 mm lang und bis 1,7 mm breit. Haut auf der Bauchfläche beschuppt; Schuppen im Halsteil in der gewöhnlichen Quincunxstellung, hinter dem Bauchsaugnapf jedoch zu unregelmäßiger angeordneten Gruppen vereinigt, innerhalb deren die Zahl der Schuppen von vorn nach hinten allmählich bis auf 12 zunimmt. Saugnäpfe queroval und Mundsaugnapf wesentlich kleiner wie Bauchsaugnapf (Durchmesser des Mundsaugnapfes quer 0,333—0,533, im Durchschnitt 0,400 mm, und längs 0,200—0,400, im Durchschnitt 0,337 mm; des Bauchsaugnapfes quer 0,666—1,166, im Durchschnitt 0,935 mm, längs 0,633—1,033, im Durchschnitt 0,799 mm). Pharynx fast kugelig, Querdurchmesser 0,317, Längsdurchmesser 0,295 mm. Ösophagus ein wenig länger wie der Pharynx. Keimstock wesentlich kleiner wie die Hoden, durchschnittlich nur 0,214 mm im Durchmesser. Dotterstöcke mit 6—7 Follikeln jederseits, von denen der hinterste nach innen von den Darmschenkeln liegt. Uterusschlingen seitlich über den Darm hinausreichend. Eier dünnschalig, mit einem stumpf abgerundeten und einem kegelförmig verschmächtigten Pole, 0,083—0,104, im Durchschnitt 0,096 mm lang und 0,030—0,036, im Durchschnitt 0,033 mm breit; Miracidien mit Pigmentfleck.

Unter der Nickhaut von *Larus fuscus* L. und *Larus glaucus* L. Bisher nur je einmal gefunden (in Wien? Anfang des 19. Jahrhunderts).

Cryptocotylinae Lhe.

Kleine bis untermittelgroße, stark abgeflachte *Distomen* mit kleinem Mundsaugnapf, noch kleinerem sich meist direkt an den Mundsaugnapf anschließendem Pharynx, kurzem Ösophagus und langen, dünnen, erst hinter den Hoden endenden Darmschenkeln. Haut dicht mit feinen Schuppen bedeckt. Genitalatrium von einem

Genitalnapf (saugnapfähnliche, aber nach außen nicht scharf abgegrenzte Muskulatur) umgeben, der auch den äußerlich nicht sichtbaren, schwach entwickelten und vor der Mündung der Genitalgänge gelegenen Bauchsaugnapf umschließt. Cirrusbeutel fehlt. Hoden gelappt, im Hinterkörper neben- oder hintereinander. Keimstock ebenfalls gelappt, dicht vor den Hoden. Dotterstöcke in zahlreichen Follikeln an den Seiten des Körpers, von der Darmgabelung bis zum Hinterende reichend und hinter den Hoden zusammenfließend. Uterus in regelmäßigen quer verlaufenden Schlingen zwischen Keimstock und Genitalnapf. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Exkretionsblase unsymmetrisch, Y-förmig.

Im Dünn- und Blinddarm von Wasservögeln. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

2 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hoden wenig gelappt, gerade oder schräg nebeneinander. Genitalnapf kaum vor der Mitte des Körpers. Vorderkörper nie T-förmig verbreitert. **Cryptocotyle.**
2. Hoden sehr stark gelappt, median hintereinander. Genitalnapf dem Vorderende genähert. Vorderkörper bei Kontraktion T-förmig verbreitert. **Scaphanocephalus.**

I. Cryptocotyle Lhe.

Kleine bis sehr kleine *Distomen* von rundlichem bis zungen- oder biskuitförmigem Umriß, hinten abgerundet, vorn ein wenig verjüngt. Genitalnapf verhältnismäßig groß und auffallend, kaum vor der Körpermitte, bei flüchtiger Betrachtung leicht mit dem Bauchsaugnapf zu verwechseln. Hoden nebeneinander, Keimstock seitlich von der Medianebene, beide nur wenig gelappt. Uterus nur wenige (2—4) Schlingen vor den Keimdrüsen bildend, aber mit zahlreichen Eiern. Unpaarer Stamm der Exkretionsblase ohne Ausbuchtungen.

2 sichere und eine unsichere Art.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten.

1. Hoden symmetrisch nebeneinander, Keimstock unregelmäßig schwach gelappt, im Genitalnapf kein papillenförmiges Kopulationsorgan. **Cr. concavum.**
2. Hoden schräg nebeneinander, Keimstock dreilappig, im Genitalnapf ein papillenförmiges Kopulationsorgan. **Cr. lingua.**

1. Cr. concavum (Crepl.) (Fig. 71).

0,78—1,05 mm lang und 0,6—0,85 mm breit, von rundlichem Umriß. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,062—0,087 mm, des Genitalnapfes 0,25—0,3 mm. Pharynx 0,0625 mm lang, 0,05 mm breit, Ösophagus 0,095 mm lang. Hoden symmetrisch gelegen, Durchmesser derselben 0,3 mm in der Quer-, 0,175 mm in der Längsrichtung. Im Innern des Genitalnapfes kein papillenförmiges Kopulationsorgan. Eier dunkelbraun, 0,0375 : 0,016 mm.

Im Dünn- und Blinddarm von Enten und Tauchern: *Urinator stellatus* Brünn., *Colymbus cristatus* L., *Colymbus nigricollis* (Brehm), *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L., *Anas Hornschuchii*, *Nyroca marila* (L.), *Nyroca clangula* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.), *Oidemia fusca* (L.) und *Alca torda* L.

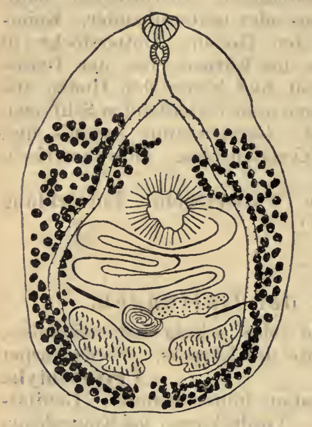


Fig. 71. *Cryptocotyle concavum.* Vergr. 54 : 1.

2. **Cr. lingua** (Crepl.).

1,2 bis über 2, meist 1,5—1,7 mm lang, 0,4—0,9 mm breit, von biskuitähnlichem Umriß. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,08 mm, des Genitalnapfes ca. 0,24—0,28 mm in der Längs-, ca. 0,18—0,25 mm in der Querrichtung. Pharynx 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; Ösophagus 0,28 bis 0,32 mm lang. Hoden schräg nebeneinander, schwach gelappt; Keimstock tiefer gelappt, fast kleeblattförmig. Im Innern des Genitalnapfes ein großes papillenförmiges Kopulationsorgan neben den Genitalöffnungen. Eier 0,042—0,048 zu 0,020—0,022 mm.

Im Darm von Möwen: *Larus argentatus* Brünn., *Larus fuscus* L., *Larus marinus* L. und *Rissa tridactyla* (L.), in Norddeutschland und Skandinavien.

3. **Cr. echinatum** (v. Linst.) (= *Monostomum ech.* v. Linst.) sp. inqu.

0,84—1,8 mm lang, 0,4—0,42 mm breit, von birnförmigem Umriß, mit breitem Hinter- und verschmälertem Vorderkörper. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,082 mm; zwischen ihm und dem Pharynx ein 0,05 mm langer, schlauchförmiger Präpharynx, Ösophagus 0,12 mm lang. Hoden schräg nebeneinander. Eier 0,052:0,025 mm.

Im Darm von *Pandion haliaëtos* (L.); bisher nur einmal (in Hameln) gefunden.

II. Scaphanocephalus Jägsk.

Untermittelgroße *Distomen* mit sehr beweglichem Vorderende, das sich zungenförmig in die Länge strecken oder T-förmig verbreitern kann, in letzterem Falle die Darmschenkel entsprechende große seitliche Schlingen bildend. Mundsaugnapf sehr klein, an ihn schließt sich unmittelbar der Pharynx an. Genitalnapf klein und wenig auffällig, dem Vorderende genähert. Hoden und Keimstock median hintereinander, sehr stark gelappt. Uterus mit 5 bis 6 Schlingen vor dem Keimstock. Unpaarer Stamm der Exkretionsblase mit unregelmäßigen seitlichen Ausbuchtungen.

Einzige Art:

Sc. expansus (Crepl.).

Bei Kontraktion des Vorderkörpers ca. 5 mm lang mit ca. 1 mm breitem Hinterkörper und ca. 3,2 mm breitem Vorderkörper. Durchmesser des Mundsaugnapfes nur 0,128 : 0,096 mm, des Pharynx 0,080 : 0,060 mm; Ösophagus ca. 0,27 mm lang; Durchmesser der Darmschenkel nur ca. 0,012 mm. Längsdurchmesser des Genitalnapfes (einschl. Bauchsaugnapf) ca. 0,27 mm. Durchmesser der Hoden 0,74—0,86 mm in der Quer-, 0,48—0,56 mm in der Längsrichtung, des Keimstocks entsprechend 0,4 und 0,16 mm. Eier 0,027 : 0,016 mm.

Im Darm von *Pandion haliaëtos* (L.), in Pommern und am roten Meer je einmal gefunden.

Zu der I. Gruppe von *Distomen* gehört endlich noch:

Distomum squamula Rud. (Fig. 72).

0,6 mm lang und 1,45 mm breit, mit flügelartig verbreiterten Seitenteilen des blattartig dünnen Körpers. Haut bestachelt. Mündung beider Saugnäpfe gerade nach vorn gerichtet, Durchmesser



Fig. 72. *Distomum squamula*, aus Cysten von *Rana temporaria*.

des Mundsaugnapfes 0,07 mm, des Bauchsaugnapfes ungefähr halb so groß. Pharynx vorhanden; Ösophagus von mäßiger Länge; Darmschenkel lang, fast quer verlaufend, nur mit ihren blinden Enden wieder einwärts gekrümmt. Exkretionsblase T-förmig, mit kurzem Stamm und längeren quer verlaufenden Schenkeln. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf; Cirrusbeutel vorhanden, um den Bauchsaugnapf herum verlaufend. Hoden eiförmig oder gelappt, im Hinterkörper annähernd symmetrisch zwischen den blinden Enden von Darm und Exkretionsblase. Keimstock eiförmig oder gelappt, vor dem rechten Hoden. Receptaculum seminis vorhanden, retortenförmig, zwischen Keimstock und Hoden gelegen; Laurerscher Kanal anscheinend ebenfalls vorhanden und um den rechten Hoden herum verlaufend. Dotterstöcke im vorderen Teil der Seitenflügel des Körpers. Uterus zwischen Hoden und Bauchsaugnapf einige quer verlaufende Schlingen bildend.

Encystiert in der Cutis von *Rana temporaria* L., nur stellenweise (speziell bei Tübingen) häufig, an anderen Orten völlig fehlend. Geschlechtsreif im Darm des Iltis. Die Lappung der Keimdrüsen bildet sich erst im definitiven Wirt aus. Weiteres über die Entwicklung und erster Zwischenwirt unbekannt.

II. Gruppe. Zwittrige *Distomen* mit vor beiden Hoden gelegenem Keimstock und einem Uterus, dessen Schlingen die Hoden nach hinten zu überragen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der hierher gehörigen, in der hier behandelten Fauna vertretenen Gattungen bzw. Unterfamilien.

A. Bauchsaugnapf sehr klein und in das Genitalatrium hineingezogen. **Taphrogonymus** (S. 92).

B. Bauchsaugnapf frei.

I. Die Öffnung des Mundsaugnapfes von 6, in einem ventral offenen Kranze stehenden muskulösen Zipfeln umgeben. **Bunodera** (S. 63).

II. Mundsaugnapf ohne zipfelförmige Fortsätze.

1. Beim geschlechtsreifen Tier nur ein Hoden vorhanden. **Asymphylodora** (S. 92).

2. Wenigstens 2 Hoden vorhanden.

a) Dicht vor dem Keimstock jederseits ein einheitlicher, mehr oder weniger deutlich gelappter, aber nicht in gesonderte Follikel zerfallener Dotterstock mit nur sehr kurzem Ausführungsgang. **Gorgoderinae** (S. 94).

b) Dotterstöcke aus deutlich gesonderten Follikeln bestehend.

aa) Darmschenkel das Hinterende des Körpers ganz oder nahezu erreichend

α) Genitalöffnung randständig, neben dem großen Mundsaugnapf oder dem Pharynx. Der auffällig große Bauchsaugnapf dem Hinterende genähert und hinter den Hoden. **Stomylotrema** (S. 101).

β) Genitalöffnung flächenständig, median zwischen den Saugnäpfen. Bauchsaugnapf vor der Körpermitte und vor den Hoden.

αα) Beide Saugnäpfe sehr groß; Durchmesser des Mundsaugnapfes ungefähr einem Viertel der Länge des ganzen Tieres entsprechend. Hoden annähernd symmetrisch dicht hinter dem Bauchsaugnapf. **Dist. cloacicola** (S. 121).

ββ) Mundsaugnapf nicht von derartig auffälliger Größe. Hoden schräg hintereinander.

X Der sehr langgestreckte Körper ist hinter dem großen, ganz nach vorn gerückten Bauchsaugnapf stark halsartig verschmächtigt. **Macrodera** (S. 102).

XX Bauchsaugnapf frühestens am Ende des 1. Fünftels der Körperlänge gelegen (meist noch weiter nach hinten) und der Körper hinter ihm nicht stark verschmächtigt.

○ Genitalöffnung dicht hinter dem Pharynx und weit vor dem Bauchsaugnapf. **Pneumonoeces** (S. 102).

○○ Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf.

\+ Dotterstöcke nicht bis zum Hinterende des Körpers reichend und von Darm und Uterus weit überragt. **Haplometra** (S. 105).

++ Dotterstöcke bis zum Hinterende des Körpers reichend und meist auch noch Darm und Uterus überragend.

⊕ Dotterstöcke ohne auffällige Unterbrechung in Höhe des Bauchsaugnapfes, eventuell erst hinter diesem beginnend. **Plagiorchiinae** (S. 106).

⊕⊕ Dotterstöcke an den Seiten des stark entwickelten Bauchsaugnapfes unterbrochen. **Dist. exasperatum** (S. 111).

bb) Darmschenkel schon weit vor dem Hinterende des Körpers endend.

α) Genitalöffnung randständig.

αα) Genitalöffnung neben dem Mundsaugnapf. Dotterstöcke im Mittelkörper nach außen von den Darmschenkeln. **Prosthogoniminae** (S. 111).

ββ) Genitalöffnung hinter dem Mundsaugnapf. Dotterstöcke in traubiger Anordnung an den Seiten des Vorderkörpers. **Pleurogenetinae** (S. 115).

β) Genitalöffnung flächenständig.

αα) Darmgabelung wesentlich vor der Körpermitte. Genitalöffnung median vor dem Bauchsaugnapf.

○ Genitalöffnung vom Bauchsaugnapf mehr oder weniger weit getrennt.

X Keimstock und Hoden hinter dem leicht sichtbaren Bauchsaugnapf.

+ Darmschenkel nicht über den Bauchsaugnapf hinausreichend. **Brachycoeliinae** (S. 118).

++ Darmschenkel über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausreichend.

1. Dotterstöcke an den Seiten des Vorderkörpers. **Leptophallus** (S. 120).
2. Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers. **Dist. gracillimum** (S. 121).

XX Bauchsaugnapf sehr klein und ebenso wie die Keimdrüsen durch Uterusschlingen verdeckt. Keimstock vor, hinterer Hoden dorsal von dem Bauchsaugnapf. **Renicola** (S. 122).

○○ Genitalöffnung unmittelbar am Rande des Bauchsaugnapfes. **Gymnophallus** (S. 122).

ββ) Ösophagus sehr lang, Darmgabelung daher erst ungefähr in der Mitte des Körpers. Genitalöffnung neben dem Bauchsaugnapf.

× Cirrrsbeutel fehlt. **Microphallinae** (S. 123).

×× Cirrusbeutel vorhanden. **Maritrema** (S. 129).

Taphrogonymus Cohn.

Untermittelgroße (anscheinend mit den *Cryptocotylinen* verwandte) *Distomen* mit stark abgeflachtem, zungenförmigem Vorderkörper. Pharynx vom Mundsaugnapf durch ein kurzes präpharyngeales Rohr geschieden, Ösophagus kurz, Darmschenkel bis ins äußerste Hinterende reichend. Bauchsaugnapf ganz wie bei den *Cryptocotylinen* in einen muskulösen Genitalnapf hineingezogen. Dieser verhältnismäßig groß, an der Grenze des flachen vorderen und des dickeren hinteren Körperteiles, welch letzterer die ganzen Genitalorgane enthält. Cirrusbeutel scheint zu fehlen, ebenso Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal. Keimdrüsen ungefähr in der Mitte des Tieres; Hoden schräg hintereinander, mit wenig gebuchteten Rändern; Keimstock vor ihnen, annähernd rund (seitlich von der Medianebene?). Dotterstöcke wenig entwickelt, auf die Seiten des Mittelkörpers beschränkt. Uterus zunächst nach hinten ziehend, mit zahlreichen mehr oder weniger quer verlaufenden Schlingen den ganzen Hinterkörper erfüllend, dann zwischen den beiden Hoden sowie zwischen dem vorderen Hoden und dem Keimstock wieder nach vorn emporsteigend. Exkretionsblase noch unbekannt.

Einzige Art:

T. holostomoides (Crepl.).

Länge 3,45 mm, wovon 1,17 mm auf den flachen Vorderkörper entfallen. Breite des Vorderkörpers 0,48 mm, des Hinterkörpers 0,64 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,31 mm, des Pharynx 0,19 mm, des in der vorderen Ecke im Grunde des Genitalatriums gelegenen Bauchsaugnapfes 0,08—0,11 mm, der Hoden 0,52 zu 0,37 mm, des Keimstocks 0,18 mm. Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers, jederseits von der Grenze des letzten Körperviertels bis vor den vorderen Hoden reichend.

Im Enddarm von *Colymbus cristatus* L., bisher nur einmal (in Clausthal) gefunden.

Asymphylodora Lss.

Kleine *Distomen* mit vorn und hinten stark verjüngtem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Pharynx vorhanden, Ösophagus ziemlich lang, Darmschenkel nicht bis ins Hinterende des Körpers reichend. Exkretionsblase sehr klein und nicht gabelig geteilt. Genitalöffnung marginal, in der Höhe des Bauchsaugnapfes. Cirrusbeutel sehr groß. Hoden nur in der Einzahl vorhanden, aber 2 Vasa efferentia entsendend, median nahe dem Hinterende gelegen. Keimstock vor dem Hoden, seitlich von der Mittellinie. Receptaculum außerordentlich klein oder fehlend, Laurerscher Kanal

vorhanden. Dotterstöcke wenig entwickelt, in doldenförmiger Anordnung an den Seiten des mittleren Teiles des Hinterkörpers. Uterus eine doppelte U-förmige Schleife längs des Randes des Hinterkörpers beschreibend.

4 Arten im Darm von *Cypriniden.*

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Haut dicht beschuppt oder bestachelt, auch Cirrus und Vagina dicht bestachelt. Eier länglich.
   a) Eier mit flachem Deckel, 0,023 bis 0,027 : 0,012—0,015 mm.
      α) Körper farblos. Eier länglich-eiförmig, mit mehr oder minder hervorragendem Knötchen am Hinterende, Deckelrand nicht vorspringend. **A. tincae** (Fig. 73).
      β) Körper mit rostrotem Pigment durchsetzt, Eier birnförmig, mit hakenförmigem Filament am Hinterende und mit winkelig vorspringendem Deckelrand. **A. ferruginosa.**
   b) Eier birnförmig, mit hohem Deckel, 0,045 : 0,018 mm. **A. imitans.**
2. Haut glatt, auch Cirrus und Vagina unbestachelt. Eier fast kugelig, 0,018 zu 0,014 mm. **A. exspinosa.**

Fig. 73. *Asymphylodora tincae.* Vergr. 48 : 1.

1. **A. tincae** (Modeer) (= *Distomum perlatum* Nordm.) (Fig. 74).

Nur selten über 1,3 mm lang. Vorderkörper lebhaft beweglich und zu einem langen Halse ausstreckbar. Haut bis zum Hinterende ringsum dicht beschuppt; die einzelnen Schuppen 0,0098 mm lang und 0,0044 mm breit, ziemlich rechteckig, mit dreieckiger Zuspitzung des freien Endes. Körper farblos. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,015 mm, des Bauchsaugnapfes 0,018 mm. Cirrus und Vagina dicht bestachelt. Hoden und Keimstock länglich-eiförmig bis wurstförmig (Längsdurchmesser des Hodens ca. 0,15, Querdurchmesser ca. 0,08 mm). Eier länglich-eiförmig, mit braunroter Schale, flachem Deckel und mehr oder weniger vorspringendem Knötchen am Hinterende; 0,023—0,027 : 0,012—0,015 mm.

Im Darm von *Tinca tinca* (L.) nicht selten und mitunter so zahlreich, daß der Darminhalt des Wirtes infolge des Durchscheinens der eiergefüllten Uteri wie braun gesprenkelt aussieht.

Die Cercarie, *Cercariaeum paludinae impurae* (Fil.), (schwanzlos, 0,4 mm lang) entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien, deren dicker, sackförmiger Darm ungefähr bis zur Grenze der beiden ersten Drittel der Körperlänge reicht (vgl. Fig. 186). Ein Hilfswirt dürfte bei der Schwanzlosigkeit der Cercarie fehlen.

2. **A. ferruginosa** (v. Linst.) (Fig. 75).

1,25 mm lang und 0,52 mm breit. Haut gleichmäßig stark bestachelt. Nur in der Jugend farblos, erwachsen dicht mit rost-

rotem Pigment durchsetzt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,21 mm, des Bauchsaugnapfes 0,25 mm. Cirrus und Vagina dicht bestachelt. Eier 0,023 mm lang und 0,015 mm breit, birnförmig, mit scharf vorspringendem Deckelrand und hakenförmigem Filament am Hinterende.

Im Darm von *Barbus barbus* (L.); mit Sicherheit nur einmal gefunden (bei Hameln), vielleicht aber mit dem sonst nie wieder gefundenen *Distomum punctum* Zed. identisch, sowie mit einem ebenfalls nur einmal gefundenen *Distomum* aus *Abramis brama* (L.), welches der *A. tincae* sehr ähnlich war, aber braunrotes Pigment unter der Haut und blasse, fast farblose Eier besaß.

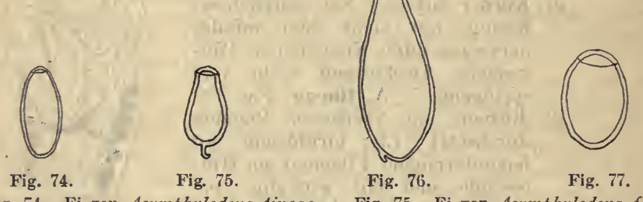


Fig. 74. Ei von *Asymphylodora tincae*. — Fig. 75. Ei von *Asymphylodora ferruginosa*. — Fig. 76. Ei von *Asymphylodora imitans*. — Fig. 77. Ei von *Asymphylodora exspinosa*.

3. **A. imitans** (Mühl.) (Fig. 76).

Größe und Form wie bei *A. tincae*, aber die Bestachelung reicht auf der Rückenfläche nicht bis ans Hinterende des Tieres und die Stacheln sind kleiner (Breite an der Basis ca. 0,0027 mm) und dornartig zugespitzt. Eier sehr groß, 0,045 : 0,018 mm, birnförmig, mit auffällig hohem Deckel und deutlichem, wenn auch kleinem Filament am Hinterende.

Im Darm von *Abramis brama* (L.), bisher nur einmal gefunden (in Ostpreußen).

4. **A. exspinosa** (Hausm.) (Fig. 77).

Im Durchschnitt 1,24 mm lang. Haut glatt, unbestachelt, ebenso Cirrus und Vagina. Durchmesser des Mundsaugnapfes ca. 0,19 mm, des Bauchsaugnapfes ca. 0,26 mm. Durchmesser des Pharynx fast die Hälfte desjenigen des Mundsaugnapfes erreichend. Hoden sowohl wie Keimstock nahezu kugelig (Längsdurchmesser des Hodens ca. 0,25 mm, Querdurchmesser ca. 0,27 mm). Eier rundlich-eiförmig, 0,018 : 0,014 mm, mit hellgelblicher Schale, gleichmäßig gerundetem Hinterende und flachem Deckel.

Im Darm von *Barbus barbus* (L.), anscheinend sehr selten, bisher nur zweimal im Rhein in der Nähe von Basel gefunden.

Gorgoderinae Lss.

Kleine bis untermittelgroße, muskelkräftige *Distomen* mit lebhaft beweglichem Vorderkörper und teils schmalem, teils verbreitertem Hinterkörper. Haut glatt. Saugnäpfe kräftig, Bauchsaugnapf vor der Körpermitte und größer als der Mundsaugnapf. Pharynx fehlt, Ösophagus ziemlich lang, Darmschenkel bis ins Hinterende ziehend.

Exkretionsblase einfach schlauchförmig. Genitalöffnung vor dem Bauchsaugnapf, Cirrusbeutel fehlt, Prostatadrüsen sehr spärlich und wenig hervortretend, Samenblase klein. Hoden schräg nebeneinander zwischen den Darmschenkeln, vom Hinterende entfernt, zum Teil in mehrere hintereinander gelegene, durch Längskanäle miteinander verbundene Stücke zerfallen. Keimstock vor ihnen, auf der Seite des hinteren Hodens, rundlich oder gelappt. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke sehr wenig entwickelt und zwischen den Darmschenkeln nahe beieinander gelegen, einheitlich und nur mehr oder weniger deutlich gelappt. Uterusschlingen dünn und zahlreich, bis ins Hinterende reichend. Eier zahlreich, mit dünner und fast farbloser Schale, ohne Deckel, während ihres Vorrückens im Uterus an Größe zunehmend.

In Harnblase und Harngängen von Fischen, Amphibien und Reptilien. Die Cercarien entwickeln sich in einfach-sackförmigen Sporocysten in den Kiemen von Süßwassermuscheln; Hilfswirte sind Insektenlarven oder fehlen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hinterkörper schlank.
   a) Die beiden Hoden in 4 bzw. 5 hintereinander gelegene Teilstücke zerfallen. **Gorgodera** (S. 95).
   b) Die beiden Hoden einfach. **Gorgoderina** (S. 98).
2. Hinterkörper verbreitert, die beiden Hoden einfach.
   a) Hinterkörper allmählich in den verjüngten Vorderkörper übergehend. Hoden unregelmäßig gekerbt. **Phyllodistomum** (S. 99).
   b) Hinterkörper gegen den zapfenförmigen Vorderkörper scharf abgesetzt. Hoden stark gelappt. **Catoptroides** (S. 99).

I. **Gorgodera** Lss.

Gorgoderinen mit langgestrecktem, lanzettlichem Hinterkörper und stark gelappten Dotterstöcken. Von den beiden Hoden ist der auf der Keimstockseite gelegene in 5, der andere etwas mehr nach vorn gerückte in 4 hintereinander gelegene Teilstücke zerfallen. Uterus bei voller Entwicklung die Hoden völlig verdeckend.

In der Harnblase von Fröschen. Die sich in *Sphaerium*-Arten entwickelnden Cercarien besitzen einen das 5—12fache der Körperlänge erreichenden Schwanz, dessen Vorderende sich zu einer den Körper aufnehmenden Kammer einstülpen kann (vgl. Fig. 176); hinter dieser Kammer findet sich meist ein Haufen großer, kugelförmiger oder polygonal abgeplatteter Zellen; Augen fehlen; Bohrstachel vorhanden, an seinem vorderen Ende in eine mehrspitzige Schnittkante auslaufend und an seinen beiden Seitenflächen eine scharf flügelartig vorspringende Längsleiste besitzend (vgl. Fig. 175).

In Mitteleuropa 3 im erwachsenen Zustande sehr schwer zu unterscheidende Arten.

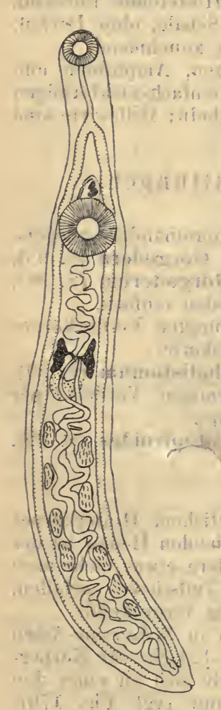
Bestimmungstabelle der Arten.

1. Keimstock bohnen- bis nierenförmig. Dotterstöcke gelappt, aber nicht tief zerspalten. Reife Eier 0,047—0,048 : 0,030 bis 0,031 mm. **G. cygnoides.**

2. Keimstock unregelmäßig gelappt. Dotterstöcke tief zerspalten (die einzelnen Lappen länger als dick).
   a) Reife Eier 0,04 : 0,028 mm. **G. Pagenstecheri.**
   b) Reife Eier 0,032 : 0,025 mm. **G. varsoviensis.**

1. Gorgodera cygnoides (Zed.) (Fig. 78).

Kaum jemals über 10 mm lang; größte Breite (kurz vor dem Hinterende) nicht mehr wie 1 mm. Bewegungen wenig lebhaft. Bauchsaugnapf fast doppelt so groß wie Mundsaugnapf, aber verhältnismäßig nicht sehr kräftig und nicht über die Seitenränder des Körpers hervorragend. Keimstock bohnen- bis nierenförmig, meist nicht gelappt. Dotterstöcke gelappt. Die Teilung der Hoden erfolgt schon im Cercarienzustand und zwar derart, daß alle 9 Teilstücke gleichzeitig durch Zerschnürung der vorher langgestreckten beiden Hoden gebildet werden. Reife Eier 0,047—0,048 : 0,030—0,031 mm (junge Eier unmittelbar nach ihrer Bildung im Ootyp nur 0,031 : 0,016 mm).


Fig. 78. *Gorgodera cygnoides.* Vergr. 6 : 1.

Nicht allzu selten in *Rana esculenta* L., gelegentlich auch in *Rana temporaria* L. Bei vereinzelten Funden aus *Hyla arborea* (L.) und *Bombinator igneus* Laur. ist dagegen die Speziesbestimmung nicht sicher.

Die Cercarie entwickelt sich in den Kiemen von *Sphaerium Draparnaldii* Cless. Ihr Körper ist oval, mit einer Einschnürung in der hinteren Hälfte; im Mittel 0,31 mm lang und 0,17 mm breit; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,08 mm, des Mundsaugnapfes 0,06 mm. Die Länge des freien Schwanzes übertrifft die der Kammer, welche den Körper aufnimmt, um das 12fache; im vorderen Teil des Schwanzes sind keine kugelförmigen Zellen vorhanden. Bohrstachel 0,033 mm lang und 0,01 mm breit; der Winkel an seiner Spitze annähernd 45°; die distale Schnittkante mit 2 sekundären Spitzen, die voneinander und von der Hauptspitze durch 2 halbmondförmige Ausschnitte getrennt sind; die lateralen Flügel sind lang und beginnen an der Mittelspitze der Schnittkante (vgl. Fig. 175*a*). Jederseits 4 Stacheldrüsen vor der Darmgabelung. Hoden bereits perlschnurförmig in 4 bzw. 5 Teile gegliedert. — Die freigewordene Cercarie schwimmt lebhaft umher in ähnlicher Weise wie *Culex*-Larven und ist nicht befähigt, sich mit ihrem Schwanze an eine Unterlage anzuheften. Encystiert sich in Larven von *Epitheca* und zwar in der Wandung der Speiseröhre, um dort rasch heranzuwachsen (Durchmesser der Cyste von 0,16 bis auf 0,50 mm steigend).

2. Gorgodera Pagenstecheri Ssin.

Schlanker und lebhafter beweglich als die vorige Art, von der sie sich auch durch die stets vorhandene Lappung des Keimstockes und tiefe Zerspaltung des Dotterstockes unterscheidet. Die Teilung der Hoden erfolgt erst verhältnismäßig spät und nicht gleichzeitig, sondern sukzessive, so daß bei Tieren von ca. 2,5 mm Länge, bei denen die Eiproduktion bereits im Gange ist, die Zahl der Teilstücke erst 4—5 statt 9 beträgt. Reife Eier 0,04:0,028 mm.

Ebenfalls in *Rana esculenta* L. und anscheinend nicht sehr viel seltener in *Rana temporaria* L. schmarotzend und stellenweise nicht selten (in Warschau z. B. die häufigste aller Frosch-Gorgoderinen).

Die Cercarie (vgl. Fig. 176) entwickelt sich in den Kiemen von *Sphaerium corneum* (L.), *Sph. Draparnaldii* Cless. und *Pisidium fossarinum* Cless. Ihr Körper ist breitoval, mit einer Einschnürung in der vorderen Hälfte; im Mittel 0,24 mm lang und 0,1 mm breit; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,09, des Mundsaugnapfes 0,06 mm, Länge des ganzen Schwanzes 2,7 mm, davon entfallen 0,25 mm auf die den Körper aufnehmende Kammer; im vorderen Teil des Schwanzes ein Häufchen kugelförmiger Zellen von 0,04 mm Durchmesser, mit großen Kernen. Bohrstachel 0,026 mm lang bei einer größten Breite von 0,007 mm; der Winkel an seiner Spitze größer wie 45°; die distale Schnittkante nur mit einer (mittleren) sekundären Spitze, die dorsale Spitze fehlt und ist durch eine kugelige Auftreibung ersetzt; die lateralen Flügel klein, an der Mittelspitze der Schnittkante beginnend und die Mitte der Stachellänge nicht erreichend (vgl. Fig. 175*b*). Jederseits 6 Stacheldrüsen, die bis hinter die Darmgabelung reichen. Hoden noch ungeteilt, oval. Die Cercarie heftet sich bald nach ihrem Ausschlüpfen mit ihrem Hinterende, seltener mit dem Vorderende an eine Unterlage, am häufigsten an das Gehäuse des verlassenen *Sphaerium* bzw. *Pisidium* an und vollführt dann an die *Chironomus*-Larven erinnernde hin- und herschwingende Bewegungen. Encystiert sich in Larven von Raubinsekten (*Epitheca*, *Agrion*), am Darm oder im Fettkörper.

3. Gorgodera varsoviensis Ssin.

Noch schmäler und länger wie *G. Pagenstecheri*, im Querschnitt oval bzw. (im gestreckten Zustande) fast kreisrund. Bewegungen lebhaft. Bauchsaugnapf sehr kräftig, über die Seitenränder des Körpers vorspringend, sein Durchmesser kann das $2^1/_2$ fache des Mundsaugnapfes übertreffen. Keimstock stets gelappt, Dotterstöcke tief geteilt. Die Teilung der Hoden erfolgt zwar erst nach der Übertragung der Tiere in ihren definitiven Wirt, ist aber bei Bildung der ersten Uterusschleife und bei Beginn der Eiproduktion bereits beendet. Reife Eier kleiner und kugeliger als bei den beiden anderen Arten, 0,032:0,025 mm.

In *Rana esculenta* L. und (?oder?) *Rana temporaria* L. (Die Wirte der verschiedenen Froschgorgoderinen sind bisher nicht genügend auseinandergehalten.) Bisher nur aus der Umgegend von Warschau bekannt, aber auch erst ganz neuerdings von *G. cygnoides* unterschieden.

Die Cercarie entwickelt sich in den Kiemen von *Sphaerium corneum* (L.). Ihr Körper ist oval, mit Einschnürung in der hinteren Hälfte, im Mittel 0,48 mm lang und 0,17 mm breit, kann sich

bis 0,63:0,07 mm strecken oder bis 0,3:0,12 mm kontrahieren; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,1 mm, des Mundsaugnapfes 0,06 mm. Länge des ganzen Schwanzes 2,9—3,2 mm, davon entfallen auf die den Körper aufnehmende Kammer 0,21—0,31 mm; größte Dicke des Schwanzes 0,3 mm; die großen Zellen am Anfang des Schwanzes etwas polygonal abgeplattet (Durchmesser ca. 0,06 mm, des Kernes bis 0,0087 mm). Bohrstachel 0,28 mm lang; der Winkel an seiner Spitze größer wie 45°; die distale Schnittkante mit zwei sekundären Spitzen, die voneinander und von der Hauptspitze durch zwei halbmondförmige Ausschnitte getrennt sind; die lateralen Flügel sind lang, aber nur wenig hoch und beginnen an der ventralen Hauptspitze (vgl. Fig. 175*c*). Jederseits 9 Stacheldrüsen, welche bis zur Mitte des Bauchsaugnapfes nach hinten reichen. Hoden nur schwach gelappt. — Die freigewordene Cercarie schwimmt in ähnlicher Weise wie *Culex*-Larven umher, heftet sich aber auch bald mit ihrem Schwanzende an einer Unterlage an, um sich dann abwechselnd bald nach der einen, bald nach der andern Seite spiralig zusammenzurollen. Encystiert sich in Larven von Raubinsekten (*Epitheca*, *Agrion*), am Darm oder im Fettkörper.

II. **Gorgoderina** Lss.

Gorgoderinen mit langgestrecktem lanzettlichem Hinterkörper, 2—3lappigen Dotterstöcken und unzerteilten, längsgestreckten Hoden mit gekerbten Rändern.

In der Harnblase von Fröschen. Entwicklung ähnlich wie bei *Gorgodera*.

2 Arten, darunter eine europäische:

G. vitelliloba (Olss.).

Zirka $6^1/_2$ mm lang und kaum 2 mm breit. Bauchsaugnapf über die Seiten des Körpers hervorragend. Keimstock unregelmäßig gestaltet, mehr oder weniger gelappt. Eier 0,035:0,025 mm.

In der Harnblase von *Rana esculenta* L. und *R. temporaria* L.; sehr selten, nur ganz vereinzelt im östlichen Deutschland (Leipzig, Königsberg) sowie bei Warschau und in Schweden beobachtet.

Die den Cercarien von *Gorgodera* sehr ähnliche Larve, *Cercaria macrocerca* Fil. (vgl. Fig. 174), entwickelt sich in den Kiemen von *Sphaerium corneum* (L.) und *Sph. Draparnaldii* Cless. Ihr Körper ist längsoval, mit Einschnürung in der hinteren Hälfte, 0,32 mm lang und 0,05 mm breit; Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,066 mm, des Mundsaugnapfes 0,065 mm. Länge des ganzen Schwanzes bei der eben ausgeschlüpften Cercarie 1,66 mm; sein vorderer Teil bildet eine außer der Kammer für den Körper auch noch die kugelförmigen Zellen enthaltende birnförmige Erweiterung von 0,6 mm Länge und 0,4 mm Breite gegenüber einer Breite des mittleren Schwanzteiles von 0,1 mm; nach dem Ausschlüpfen der Cercarie wird der Schwanz innerhalb weniger Stunden bis auf einen kleinen Anhang rückgebildet Bohrstachel nur 0,21 mm lang und 0,0062 (proximal) bis 0,0077 (distal) breit; der Winkel an seiner Spitze ungefähr 45°; die distale Schnittkante mit zwei sekundären Spitzen, die voneinander und von der Hauptspitze durch zwei halbmondförmige Ausschnitte getrennt sind; die lateralen Flügel sind lang und beginnen an der Mittelspitze der Schnittkante (vgl. Fig. 175*d*).

Jederseits 12 Stacheldrüsen, deren Zellkörper fast ganz hinter der Darmgabelung liegen. Hoden unregelmäßig oval. — Die freigewordene Cercarie heftet sich alsbald an eine Unterlage an, um dann hin- und herschwingende Bewegungen auszuführen. Hilfswirt unbekannt, vermutlich ein Raubinsekt.

III. Phyllodistomum M. Brn.

Gorgoderinen mit blattartig verbreitertem Hinterkörper, der aber gegen den schlanken Vorderkörper nicht scharf abgegrenzt ist, sowie mit nur wenig gekerbten Dotterstöcken und unzerteilten, rundlichen, an den Rändern etwas eingekerbten Hoden.

In Harngängen und Harnblase von Fischen und Amphibien.

In Deutschland nur eine Art:

Ph. folium (v. Olf.) (Fig. 79).

Höchstens 2 mm lang; der Vorderkörper nur $^1/_4$ bis $^1/_3$ mm, der Hinterkörper 3mal so breit. Der Bauchsaugnapf nur sehr wenig größer wie der Mundsaugnapf (Durchmesser ca. 0,16 mm) und auch nur wenig vor der Körpermitte. Junge Eier unmittelbar nach ihrer Fertigstellung im Ootyp 0,035 : 0,018 mm, im Uterus allmählich bis auf 0,053 : 0,031 mm heranwachsend.

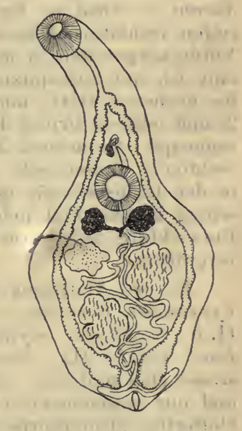


Fig. 79. *Phyllodistomum folium* Vergr. 35 : 1.

In der Harnblase von Raubfischen: *Esox lucius* L., *Thymallus thymallus* (L.), *Salmo lacustris* L., *Salmo salvelinus* L. und *Cottus gobio* L., sowie in den Harngängen von *Acerina cernua* (L.); nur stellenweise häufig, bei Vorkommen in einer Harnblase aber fast stets zahlreich beisammen, während in den Harngängen nur immer wenige Individuen sich finden.

Die Larve, *Cercaria duplicata* (Baer) (vgl. Fig. 173), entsteht zu 6—8 in eiförmigen Sporocysten von 0,66—1,0 mm Länge, die in *Anodontites cygnea* (L.) sehr häufig sind, seltener auch in *Anodontites anatina* (L.) und *Anod. cygnea ventricosa* C. Pfeiff., mitunter in sehr großer Zahl beisammen, in einem Falle ca. 5000 Stück in einer Muschel. Die Cercarie selbst ist ca. 2 mm lang; ihr länglich-ovaler, hinten etwas verbreiterter Körper wird schon innerhalb der mütterlichen Sporocyste 0,92 mm lang; ihr Schwanz kommt an Länge dem Körper nahezu gleich und ist nach hinten zu stark keulenförmig verdickt, fast die Breite des Körpers erreichend. Bauchsaugnapf etwas größer wie der Mundsaugnapf (Durchmesser 0,15 bzw. 0,12 mm). Bohrstachel und Augenflecken fehlen. Art der Übertragung unbekannt.

IV. Catoptroides Odhn.

Gorgoderinen mit blattartig verbreitertem Hinterkörper, der gegen den zapfenförmig erscheinenden schlanken Vorderkörper

durch einen Einschnitt der Seitenränder scharf abgesetzt ist, sowie mit sehr kleinen unregelmäßig rundlichen Dotterstöcken und unzerteilten, aber tief gelappten Hoden.

Zu dieser sonst nur aus der Harnblase von Nilfischen bekannten Gattung scheinen 2 hier zu berücksichtigende, wenngleich bisher nur in Rußland gefundene Arten zu gehören, welche bisher zu *Phyllodistomum* gerechnet wurden:

1. C. **macrocotyle** Lhe. sp. nov. (= *Phyllodistomum folium* Ssin. nec autt.).

2—4, gelegentlich bis 5 mm lang. Der Bauchsaugnapf etwas vor bis fast in der Körpermitte und ungefähr doppelt so groß wie der Mundsaugnapf (Verhältnis beider schwankend zwischen 11:6 und 5:2, nur bei geschlechtlich noch unentwickelten Jugendformen von wesentlich unter 1 mm Länge und mit noch hinter der Körpermitte gelegenem Bauchsaugnapf ist dieser so groß oder gar etwas kleiner wie der Mundsaugnapf, schon bei 1 mm Körperlänge ist das Verhältnis beider Saugnäpfe wie 3:2). Hinterkörper bei jungen Tieren 4—6mal so breit wie der Vorderkörper, bei geschlechtsreifen verhältnismäßig schlank, nur noch $^{7}/_{2}$mal so breit wie der Vorderkörper und in der Breite kaum $^{1}/_{3}$ so breit wie der Körper lang ist, mit zugespitztem Hinterende. Cuticula sehr zart, 0,0015 bis höchstens 0,003 mm dick. Darmgabelung an der Grenze von 2. und letztem Drittel der Entfernung zwischen Mund- und Bauchsaugnapf. Keimstock 3—6 (meist 4-) lappig, hinter dem einen (dem rechten?) Dotterstock. Hoden bei geschlechtsreifen Tieren stark in der Längsrichtung gestreckt, bis 0,5 mm lang und tief gelappt, schräg hinter- und nebeneinander gelegen. Eier im Laufe ihrer Entwicklung im Uterus sich von 0,032:0,018 auf 0,054:0,036 mm vergrößernd.

In den Harngängen, nur sehr selten in der Harnblase von *Cypriniden: Carassius carassius* (L.), *Barbus barbus* (L.), *Gobio gobio* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuc. cephalus* (L.), *Leuc. idus* (L.), *Aspius rapax* Agass., *Abramis brama* (L.) und *Abr. björkna* (L.), gewöhnlich 5—6, selten 10—15 und nur ausnahmsweise mehr (bis 40) Stück in einem Fische; der blattartige Hinterkörper ist in den Harngängen dorsal eingerollt. — Bisher nur aus Warschau bekannt.

Zwischenwirt ist *Dreissena polymorpha* (Pall.). Die Cercarien entwickeln sich zu 12—14 in Sporocysten von 4—8 mm Länge, sind anfänglich stummelschwänzig, bilden aber den kurzen, kaum $^{1}/_{10}$ der Körperlänge erreichenden Schwanz wieder zurück, um sich innerhalb der mütterlichen Sporocyste zu encystieren. Die reifen Sporocysten werden aus den Kiemen der Muschel, in denen sie sich entwickelt haben, ausgestoßen und steigen infolge geringen spezifischen Gewichtes im Wasser empor. Die encystierten jungen Distomen, die bereits den scharf abgesetzten Kopfzapfen und die charakteristischen, stark gelappten Keimdrüsen erkennen lassen (Hoden noch nicht langgestreckt, sondern sternförmig), schlüpfen, wenn die schwimmende Sporocyste von einem *Cypriniden* verzehrt wird, in dessen Magen aus und wandern innerhalb von 24 Stunden durch den Darm hindurch in die Harngänge ein.

2. C. **angulatus** (v. Linst.).

2,5 mm lang, Vorderkörper 0,44 mm breit, der „beiderseits in zwei gradlinig begrenzte Vorsprünge ausgezogene“ Hinterkörper 1,2 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,31 mm, des Bauchsaugnapfes 0,44 mm; letzterer hinter der Körpermitte gelegen, bei ganz jungen, nur 0,88 mm langen und 0,26 mm breiten Tieren sogar erst an der Grenze des 3. und 4. Viertels der Körperlänge. Ösophagus lang, Darmgabelung in der Mitte zwischen den Saugnäpfen, Darmschenkel bis zum Körperende reichend. Exkretionsblase sehr klein, birnförmig. Geschlechtsöffnung hinter der Darmgabelung; Cirrusbeutel kurz-zylindrisch. Hoden schräg hinter und nebeneinander, mit gelappten Konturen. Dotterstöcke klein, nierenförmig, dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock rundlich, links neben den Dotterstöcken. Eier 0,042 : 0,021 mm.

In der Harnblase von *Lucioperca lucioperca* (L.) aus der Wolga; bisher anscheinend nur einmal gefunden. Entwicklung unbekannt.

Stomylotrema Lss.

Meist kleine *Distomen* mit sehr muskelkräftigem dickem Körper von ovalem Umriß und ebensolchem Querschnitt. Vorder- und Hinterende gleichmäßig breit abgerundet. Saugnäpfe sehr groß, Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte. Haut derb, glatt. Pharynx kräftig, Ösophagus fast fehlend, Darmschenkel bis ins äußerste Körperende ziehend. Exkretionsblase? Genitalöffnung in ungefährer Höhe des Pharynx dicht am rechten Seitenrande, aber noch auf der Bauchfläche gelegen. Cirrusbeutel spindelförmig, schräg nach hinten und medianwärts gerichtet. Hoden annähernd symmetrisch vor dem Bauchsaugnapf. Keimstock links neben dem Pharynx. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke in den Seiten des Körpers, aus wenig zahlreichen aber ziemlich großen Follikeln zusammengesetzt. Uteruswindungen kranzartig den Bauchsaugnapf umgebend, die zahlreichen Eier mit verhältnismäßig dicker Schale.

In der Kloake von Vögeln.

6—7 Arten, darunter eine deutsche.

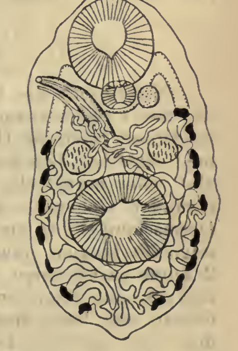


Fig. 80. *Stomylotrema pictum*. Vergr. 10 : 1.

St. pictum (Crepl.) (Fig. 80).

4 mm lang, 2 mm breit. Mundsaugnapf ein wenig längs gestreckt, 1,00 : 1,033 mm, Bauchsaugnapf etwas quergestreckt, 1,033 : 1,166 mm. Pharynx 0,364 mm breit, 0,250 mm lang. Cirrusbeutel 1,166 mm lang. Auf der die Genitalöffnung tragenden Seite 7, auf der andern 9 bohnenförmige Dotterstocksfollikel. Eier 0,0273 : 0,019 mm, ziemlich dunkelbraun.

In der Kloake von *Ciconia ciconia* (L.), nur einmal in einem Exemplar gefunden (bei Greifswald).

Macrodera Lss.

Große *Distomen* mit sehr langgestrecktem Körper und ganz ans Vorderende gerücktem sehr großem Bauchsaugnapf, hinter dem der Körper halsartig verschmächtigt ist, um erst allmählich wieder an Breite zuzunehmen. Hinterende abgerundet. Haut bestachelt. Pharynx vorhanden, Ösophagus von mäßiger Länge, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Genitalöffnung am Ende des Pharynx; Cirrusbeutel sehr langgestreckt, zylindrisch, nur kurz vor seiner Mündung infolge stärkerer Entwicklung von Prostatadrüsen verdickt, eine lange in ihm nicht weiter gewundene Samenblase enthaltend. Keimstock ungefähr in der Mitte des Körpers, ebenso wie die hinter ihm gelegenen und von ihm sowie von einander durch Uterusschlingen ziemlich weit getrennten Hoden rund. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden und sehr lang. Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers in Form von je 6 Gruppen dicht zusammengedrängter Follikel auf jeder Seite, der der einen Seite wesentlich weiter nach hinten, dabei aber fast ebenso weit nach vorn reichend wie der der anderen. Uterus mit zahlreichen, im Mittelkörper annähernd quer, weiter hinten schräg und im Hinterende längs verlaufenden Schlingen, zwischen den Hoden und dem Keimstock sich hindurchwindend, in dem Halsteil zwischen Bauchsaugnapf und Vorderende der Dotterstöcke gerade gestreckt. Eier äußerst zahlreich, braun.

Nur eine Art.

M. longicollis (Abildg.) (= *Distomum naja* Rud.) (Fig. 81).

Zirka 12 mm lang und 1 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,45 mm, des Bauchsaugnapfes 0,67—0,73 mm. Eier 0,036 : 0,021 mm.

In der Lunge von *Tropidonotus natrix* (L.); Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Pneumonoeces Lss.

Mittelgroße bis übermittelgroße, ziemlich gestreckte *Distomen*, die meist einen etwas schlankeren Vorder- und einen weniger beweglichen breiteren Hinterkörper unterscheiden lassen. Mundsaugnapf kräftig, Bauchsaugnapf wenig entwickelt. Haut hinfällig, glatt oder bestachelt, in letzterem Fall die Stacheln regellos durcheinander stehend. Pharynx vorhanden, Ösophagus mäßig lang, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem, etwas hinter dem Schalendrüsenkomplex sich in 2 kurze sackförmige Schenkel spaltendem Stamm. Genitalöffnung median, am Hinterende des Pharynx. Cirrusbeutel meist zylindrisch, sehr lang, aber nur wenig dick, mehr oder weniger gewunden, zum größten Teil von der in ihm nicht weiter gewundenen Samenblase ausgefüllt, seltener birnförmig mit gewundener Samenblase; Pars prostatica kaum abgesetzt, Cirrus etwas dicker wie der Ductus ejaculatorius. Hoden oval oder unregelmäßig, schräg hinter einander. Keimstock vor ihnen und meist neben dem Bauchsaugnapf. Receptaculum seminis auffällig groß (mitunter größer wie die Hoden), Laurerscher Kanal fehlt. Dotterstöcke aus einzelnen,

durch einen Längskanal verbundenen und aus gröberen Follikeln zusammengesetzten Träubchen bestehend; teils außerhalb, teils innerhalb der Darmschenkel gelegen. Uterus sehr lang, mit ab- und aufsteigendem Schenkel, die zwischen den Hoden hindurchziehen und zwischen die 2 seitliche, jederseits längs des Körperrandes vom Hinterende nach vorn ziehende Schlingen eingeschaltet sind. Eier sehr zahlreich, dunkelbraun.

In der Lunge von Amphibien, namentlich Fröschen, wo das schlankere Vorderende

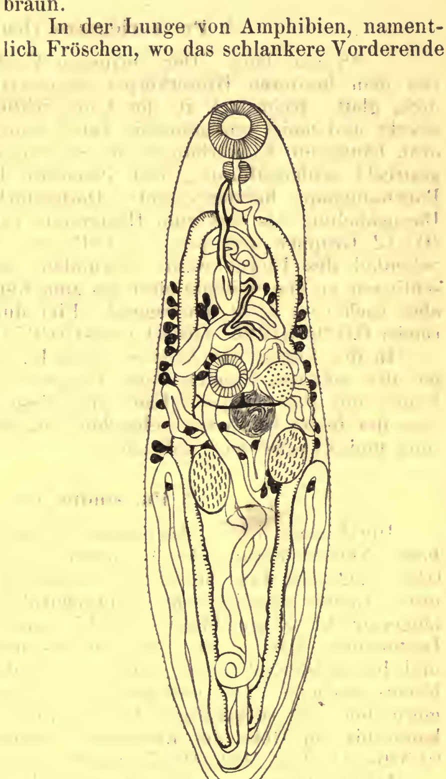


Fig. 81. *Macrodera longicollis.* Vergr. 6 : 1. Original.

Fig. 82. *Pneumonoeces variegatus.* Vergr. 16 : 1.

zwischen das Balkenwerk der Lungenwand eingesenkt ist, während der Hinterkörper frei in die Lungenhöhle hineinhängt. Die Nahrung besteht im Blute des Wirtes. Encystierte Jugendformen vermutlich in Insekten, aber nur von einer Art bekannt. Die mit dem Zwischenwirt in den Magen des Wirtes gelangten und dort freigewordenen Jugendformen wandern innerhalb mehrerer Stunden durch Speiseröhre und Trachea nach den Lungen.

Zahlreiche Arten, darunter 3 deutsche.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Haut glatt. Keimstock längsgestreckt. Eier 0,025—0,032 zu 0,012—0,019 mm. **Pn. variegatus.**
2. Haut bestachelt. Keimstock rund. Eier 0,0336—0,042 0,0168—0,0210 mm. **Pn. similis.**
3. Haut oberflächlich in Spitzchen aufgelöst. Eier 0,055:0,029 mm. **Pn. asper.**

1. Pn. variegatus (Rud.).

7—18 mm lang. Der verjüngte Vorderkörper stets deutlich von dem breiteren Hinterkörper abgesetzt. Haut 0,04—0,05 mm dick, glatt. Keimstock in der Längsrichtung des Tieres stark gestreckt und meist unregelmäßig-wellig konturiert. Hoden länglich-oval, häufig mit Einkerbungen der Seitenränder. Cirrusbeutel langgestreckt schlauchförmig, aber immerhin lange nicht bis an den Bauchsaugnapf heranreichend. Dotterstöcke von der Höhe der Darmgabelung bis fast zum Hinterende reichend, meist jederseits 10—12 Gruppen von je 6—7 Follikeln. Auf- und absteigender Schenkel des Uterus wenig gewunden, die rückläufigen Uterusschlingen an den Seitenrändern bis zum Keimstock reichend, diesen aber nach vorn nicht überragend. Eier dunkelbraun, 0,025—0,032 (meist 0,029):0,0126—0,0189 (meist 0,0156) mm.

In der Lunge von *Rana esculenta* L., häufig. Ob es sich auch bei den seltenen Funden eines *Pneumonoeces* in *Bombinator igneus* Laur. und *Bufo vulgaris* Laur. um diese oder nicht vielmehr um eine der folgenden Arten gehandelt hat, ist zweifelhaft. Entwicklung und Zwischenwirt unbekannt.

2. Pn. similis Lss.

Durchschnittlich 7, höchstens 10 mm lang und bis zu 2 mm breit. Verschmälerung des Vorderkörpers wenig ausgeprägt. Haut 0,02—0,025 mm dick, bestachelt. Keimstock kugelig oder rundlich-oval. Hoden rundlich oder rundlichoval, glattrandig, Cirrusbeutel langgestreckt schlauchförmig, fast bis zum Bauchsaugnapf reichend. Dotterstöcke kurz, nach vorn nur bis halbwegs zwischen Mund- und Bauchsaugnapf, nach hinten nicht über den hinteren Hoden hinaus reichend. Auf- und absteigender Schenkel des Uterus wenig gewunden, die rückläufigen Uterusschlingen an den Seitenrändern kaum bis zur Höhe des Keimstocks reichend. Eier dunkelbraun, 0,0336—0,042 (im Mittel 0,0378):0,168—0,210 (im Mittel 0,0190) mm.

In der Lunge von *Rana esculenta* L., häufig. Ungeschwänzte Jugendformen von 0,3—2,7 mm Länge, die bereits mit der Eiproduktion beginnen können, in Larven und Imagines von *Calopteryx virgo* (L.), dem hinteren Abschnitt des Darmes anliegend in der Leibeshöhle. Frühere Entwicklungsstadien unbekannt.

3. Pn. asper Lss. (spec. inqu.)

Zirka 7 mm lang. Verschmälerung des Vorderkörpers wenig ausgeprägt. Haut 0,01—0,015 mm dick, ohne Einlagerung von Stacheln, aber oberflächlich in zahllose, sehr feine und nach hinten umgelegte Spitzchen ausgezogen. Dotterstöcke ziemlich bis ins

Hinterende reichend. Eier tief dunkelbraun und sehr groß, 0,055 zu 0,029 mm.

In der Lunge von *Rana esculenta* L., anscheinend sehr selten. Entwicklung und Zwischenwirt unbekannt.

Haplometra Lss.

Mittelgroße *Distomen* mit gestrecktem, fast zylindrischem Körper und ziemlich gleichmäßig abgerundetem Vorder- und Hinterende. Größte Breite und Dicke nahe dem Vorderende. Saugnäpfe einander genähert. Haut dicht mit Schuppen durchsetzt. Pharynx vorhanden, Ösophagus mittellang, Darmschenkel bis ins äußerste Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem, etwas vor dem Schalendrüsenkomplex sich in 2 kurze, sackförmige Schenkel spaltendem Stamm. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf, median. Cirrusbeutel lang und schlank, nach vorn nicht verjüngt; in seinem Hinterende die vielfach aufgewundene Samenblase; Pars prostatica deutlich abgesetzt, Cirrus dick und scharf gegen den Ductus ejaculatorius abgegrenzt. Hoden kugelig, hinter der Körpermitte, schräg hinter einander. Keimstock ziemlich weit vor ihnen und dicht hinter dem Bauchsaugnapf, seitlich von der Medianlinie, dem Hinterende des Cirrusbeutels angelagert. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke stark entwickelt, den Darm nach innen stark überschreitend. Uterus mit ab- und aufsteigendem Schenkel, zwischen den Hoden hindurchziehend und bis ins Hinterende reichend, nur sehr wenig gewunden, aber auffällig weit. Eier sehr zahlreich, dunkelbraun, klein.

Nur eine Art:

H. cylindracea (Zed.) (Fig. 83).

Soll bis 20 mm lang werden, wenngleich Längen über 10 mm nicht sehr häufig sind. Beginn der Geschlechtstätigkeit bei einer Länge von 3—4 mm. Dicke ca. 0,5 mm. Mundsaugnapf etwas größer wie Bauchsaugnapf, Verhältnis beider etwa 4 : 3. Dotterstöcke vom Hinterende des Pharynx bis etwas hinter den hinteren Hoden reichend und hauptsächlich auf der Rückenfläche ausgebildet. Eier 0,04 : 0,022.

In der Lunge von *Rana temporaria* L., nicht besonders häufig (wenigstens im östlichen Deutschland; in Mittel- und Westdeutschland anscheinend häufiger), doch können in einem Frosch bis zu 17, in einer Lunge bis zu 12 Individuen sich finden. Nährt sich vom Blut seines Wirtes.

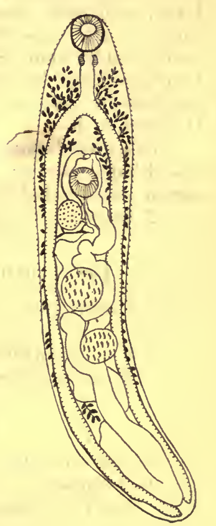


Fig. 83. *Haplometra cylindracea.* Vergr. 6 : 1.

Die Cercarien (0,33 mm lang und 0,12 mm breit, mit 0,31 mm langem und an der Basis 0,046 mm breitem Schwanze; Mundsaugnapf 0,077, Bauchsaugnapf 0,051 mm; Kopfstachel 0,040—0,046 mm

lang, schmal, lineär, ohne Verdickungen) entwickeln sich in Sporocysten, die bis 2,35 mm lang und 0,3 mm dick werden, in der Leber von *Lymnaea ovata* Drap. und wandern Mitte Juni aus, um eine Zeitlang frei im Wasser umher zu schwimmen. Hilfswirt ist die Imago (oder auch schon die Larve?) von *Ilybius fuliginosus* F., in dessen Leibeshöhle das junge Distomulum (bis 0,66 mm lang und vorn 0,13, hinten 0,098 mm breit; Mundsaugnapf 0,087, Bauchsaugnapf 0,058 mm im Durchmesser) in dickwandigen, kugeligen Cysten von 0,34 mm Durchmesser sich findet.

Plagiorchiinae Lhe.

Kleine bis mittelgroße *Distomen* mit mäßig kräftigem Körper von ovalem Querschnitt und länglichem, vorn und hinten meist etwas verjüngtem Umriß. Haut dicht mit feinen Schuppen besetzt, die erst in der Nähe des Hinterendes ganz aufhören. Darm mit kurzem Präpharynx, Pharynx, sehr kurzem bis mittellangem Ösophagus und langen, das Hinterende des Körpers nicht ganz erreichenden Darmschenkeln. Exkretionsblase **Y**-förmig mit langem, sich hinter dem Schalendrüsenkomplex gabelndem Stamm. Genitalöffnung annähernd median, zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden ungefähr in der Mitte des Hinterkörpers, in gerader oder schräger Richtung ziemlich dicht hintereinander. Keimstock seitlich vor ihnen. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis klein oder fehlend. Dotterstöcke stark entwickelt, an den Seiten des Körpers. Uterus in wenig zahlreichen Schlingen auf den Raum zwischen Hoden und Bauchsaugnapf beschränkt oder mit langem absteigendem und aufsteigendem Schenkel zwischen den Hoden hindurch sich bis ins Hinterende hinein erstreckend.

Geschlechtsreif im Darm von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Fledermäusen; die encystierte Jugendform in Insekten; Cercarien noch unbekannt.

2 deutsche Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Uterus nur zwischen Hoden und Bauchsaugnapf. **Opisthioglyphe** (S. 106).
2. Uterus zwischen den Hoden hindurch bis ins Hinterende des Körpers ziehend. **Plagiorchis** (S. 108).

I. **Opisthioglyphe** Lss.

Kleine abgeflachte *Plagiorchiinen*. Genitalöffnung dicht hinter der Darmgabelung. Keimstock von den Hoden entfernt, in der Nähe des Bauchsaugnapfes. Dotterstöcke aus locker gruppierten, mittelgroßen Follikeln gebildet und von den Seiten aus etwas auf die Rückenfläche, seltener auch auf die Bauchfläche übergreifend, die Darmschenkel nach innen nur wenig überschreitend. Receptaculum seminis vorhanden, aber klein. Uterus in wenig zahlreichen Schlingen zwischen Hoden und Bauchsaugnapf ausgebreitet und höchstens noch die vordere Hälfte des vorderen Hodens ventral überlagernd, aber nie zwischen die dicht hintereinander gelegenen

Hoden eindringend. Die Eier liegen im Uterus meist nur in einer Reihe hintereinander und enthalten bei der Ablage erst einige große Furchungszellen. Die Nahrung besteht nur im Darmschleim des Wirtes.

3 Arten im Dünndarm von Amphibien, darunter 2 europäische.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Cirrusbeutel ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen; Querdurchmesser der Hoden erheblich größer wie ihr Längsdurchmesser; Dotterstöcke nach vorn nur wenig über die Darmgabelung hinausreichend. **O. ranae.**
2. Cirrusbeutel über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausreichend; Quer- und Längsdurchmesser der Hoden annähernd gleich; Dotterstöcke schon seitlich vom Mundsaugnapf beginnend. **O. rastellus.**

1. **O. ranae** (Fröl.) [= *Dist. endolobum* Duj.] (Fig. 84).

1,6—2,5 mm lang. Eiförmig, Vorderende stärker verjüngt wie das Hinterende, letzteres breit abgerundet und in der Mittellinie häufig etwas eingezogen. Mundsaugnapf kaum größer wie Bauchsaugnapf (0,15 zu 0,13 mm), letzterer kaum vor der Mitte der Körperlänge gelegen. Pharynx klein, Ösophagus mittellang, Darmgabelung (und entsprechend auch die Genitalöffnung) ziemlich weit vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel nicht ganz bis ins Hinterende des Körpers reichend. Gabelung der Exkretionsblase dorsal von den Hoden, paarige Schenkel derselben nur wenig kürzer wie der Medianstamm und etwas vor dem vorderen Hoden endigend. Cirrusbeutel nicht länger wie der Bauchsaugnapf und ganz vor diesem gelegen. Hoden quergestreckt, dicht hintereinander und bei erwachsenen Tieren völlig median gelegen. Keimstock rechts neben dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke nach hinten die Darmschenkel etwas überragend, nach vorn nur wenig über die Darmgabelung hinausreichend. Eier hell ockerbraun, 0,049 mm lang und 0,038 mm breit.

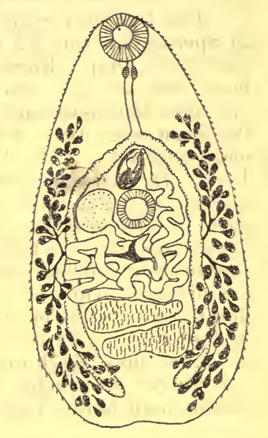


Fig. 84. *Opisthioglyphe ranae.* Vergr. 35 : 1.

Sehr häufig im mittleren Teile des Dünndarms der mitteleuropäischen Frösche, vorzugsweise *Rana esculenta* L., aber auch *Rana temporaria* L.; außerdem gelegentlich, aber nicht selten, in *Bufo variabilis* Pall., *calamita* Laur. und *vulgaris* Laur., sowie in *Molge cristata* (Laur.).

Die Larve ist eine mit Bohrstachel versehene Cercarie aus *Lymnaea stagnalis*, deren Name aber noch zweifelhaft ist. Einzelheiten der Entwicklung nicht sicher bekannt.

2. O. rastellus (Olss.).

3,5—4,0 mm lang und 0,8—1,0 mm breit. Vorderkörper breit und breit abgerundet. Hinterkörper ziemlich stark verschmälert und fast spitz auslaufend. Mundsaugnapf wesentlich größer wie Bauchsaugnapf (0,33—0,35 : 0,24—0,27 mm), letzterer ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Körperlänge gelegen. Ösophagus kurz, kaum länger als der kräftige (0,2 mm dicke) Pharynx; Darmgabelung (und entsprechend auch die Genitalöffnung) dicht vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel fast bis ins Hinterende des Körpers reichend. Medianstamm der Exkretionsblase sehr lang, Gabelung derselben erst zwischen vorderem Hoden und Keimstock. Cirrusbeutel den Bauchsaugnapf nach hinten um dessen Durchmesser überragend. Hoden vom Hinterende entfernt, mit schwach seitlicher Abweichung dicht hintereinander gelegen, rundlich, mit Einkerbungen der Ränder. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf und rechts neben dem Hinterende des Cirrusbeutels. Dotterstöcke nach hinten die Darmschenkel noch etwas überragend und nach vorn bis zum Mundsaugnapf reichend. Eier 0,042 mm lang und 0,025 mm breit.

Im Dünndarm von *Rana temporaria* L.; Nordeuropa (Schweden, England), aber einmal in einem Exemplar auch bei Torgau gefunden und bei Göttingen anscheinend häufiger.

Die Larve, *Cercaria limnaeae ovatae* v. Linst., entwickelt sich in Sporocysten von 3,2 mm Länge und 0,48 mm Dicke in *Lymnaea ovata* Drap.: Körper fein bestachelt, 0,31 mm lang, 0,25 mm breit; Schwanz 0,16 mm lang und 0,059 mm breit; Mundsaugnapf 0,1 mm, Bauchsaugnapf 0,069 mm im Durchmesser; Bohrstachel 0,029 mm lang; Augen fehlen; Darmschenkel bis ins hintere Körperende reichend. — Die Weiterentwicklung erfolgt in *Phryganiden*-Larven (*Limnophilus rhombicus* L., *L. griseus* L., *L. lunatus* Curt., *L. flavicornis* Fab. und *Anabolia nervosa* Sch.), sowie vielleicht (?) auch in *Ephemera vulgata* Fabr. und *Chloëon dipterum* zum *Distomum limnophili* v. Linst.: bis 0,62 mm lang und 0,26 mm breit; Durchmesser der kugeligen, dünnwandigen Cysten 0,18 bis 0,30 mm, des Mundsaugnapfs bis 0,14 mm, des Bauchsaugnapfs bis 0,098 mm, des Pharynx 0,033 bis 0,056 mm. Darmschenkel bis nahezu ans hintere Körperende reichend. Exkretionsblase groß, Y-förmig, mit während ihres Wachstums an Länge stark zunehmendem Stamm und kurzen Schenkeln. Kopfdrüsen bis zum Hinterende des Ösophagus nach hinten reichend.

II. Plagiorchis Lhe.

Plagiorchiinen mit länglichovalem bis länglichem, an beiden Enden meist merklich verjüngtem Körper. Ösophagus sehr kurz oder ganz fehlend. Genitalöffnung von der Darmgabelung entfernt, nur wenig vor dem Bauchsaugnapf und meist ein wenig links von der Medianlinie. Cirrusbeutel rechts um den Bauchsaugnapf herumziehend und mehr oder weniger über ihn hinaus nach hinten reichend, mit großer, scharf abgesetzter Samenblase. Hoden rundlich bis längsoval, schräg hintereinander. Keimstock rund, neben dem Hinterende des Cirrusbeutels gelegen. Receptaculum seminis

fehlt. Dotterstöcke mit zahlreichen, dicht gedrängten Follikeln, auf der Rückenfläche den Darm nach innen zu meist stark überschreitend. Uterus mit ab- und aufsteigendem Schenkel, die zwischen Keimstock und hinterem Hoden einerseits und vorderem Hoden andererseits in **S**-förmiger Krümmung hindurchtreten und erst hinter den Hoden sich mehr oder weniger winden. Eier klein, zahlreich.

Im Dünndarm von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Fledermäusen. Zu der hier behandelten Fauna gehören 6 Arten. Die bisher bekannt gewordenen encystierten Jugendformen (aus Insekten) sind der Spezies nach noch nicht sicher zu bestimmen.

Bestimmungstabelle der Arten.

A. Hoden deutlich hinter der Körpermitte gelegen, Uterus hinter den Hoden keine oder doch nicht besonders auffallende quer verlaufende Schlingen bildend.

1. Pharynx deutlich kleiner wie Bauchsaugnapf.

a) Dotterstöcke nicht nur hinter den Hoden sondern auch am Vorderende die Darmschenkel nach innen stark überschreitend. Im Darm der Ringelnatter. **Pl. mentulatus.**

b) Dotterstöcke nur hinter den Hoden die Darmschenkel nach innen stark überschreitend.

aa) Nur eine Länge von etwa 2,5 mm erreichende Vogelparasiten.

α) Im Darm von Schwalben und Seglern lebend. **Pl. maculosus.**

β) Im Darm von *Tringiden* lebend. **Pl. vitellatus.**

bb) 4—9 mm lange Fledermausparasiten. **Pl. vespertilionis.**

2. Pharynx ziemlich so groß wie Bauchsaugnapf. **Pl. nanus.**

B. Hoden ungefähr in der Körpermitte gelegen, Uterus hinter den Hoden sehr zahlreiche querverlaufende Schlingen bildend. **Pl. permixtus.**

1. **Pl. vespertilionis** (O. F. Müll.) (= *Distomum lima* Rud.).

4—9 mm lang und bis ca. 0,9 mm breit, nach hinten etwas stärker wie nach vorn verjüngt. Saugnäpfe meist etwas längsoval; Durchmesser des Mundsaugnapfes im Mittel 0,252 : 0,231 mm, des ungefähr an der Grenze des 1. und 2. Fünftels der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfes 0,223 : 0,208 mm. Pharynx 0,145 mm lang und 0,125 mm breit. Ösophagus kurz (bei extremer Streckung 0,219 mm lang). Cirrusbeutel ca. 1 mm lang. Hoden ungefähr im 3. Viertel der Körperlänge. Keimstock etwas kleiner wie der Bauchsaugnapf (Durchmesser 0,187 mm). Dotterstöcke nach vorn über das Hinterende des Bauchsaugnapfes nicht hinausreichend. Uterus keine deutlichen quer verlaufenden Schlingen bildend. Eier 0,0335 : 0,018 mm.

Im Darm von *Leuconoe Daubentoni* (Leisl.), *L. mystacinus* (Leisl.), *L. dasycneme* (Leisl.) und den meisten anderen mitteleuropäischen Fledermäusen.

2. Pl. mentulatus (Rud.) (Fig. 85).

1,68—2,0 mm lang; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,2 mm, des ungefähr am Hinterende des 1. Drittels der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfes 0,12 mm, des kugeligen Pharynx 0,10 mm. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers vom Pharynx bis zum Hinterende reichend, vorn und hinten auf der Rückenfläche bis zur Mittellinie heranreichend. Hoden kugelig. 0,21 mm im Durchmesser, ungefähr im 3. Viertel der Körperlänge gelegen (Vorderrand des vorderen Hodens nur wenig vor der Körpermitte); Uterus hinter ihnen keine deutlichen quer verlaufenden Schlingen bildend. Eier gelblich, 0,032—0,036 mm lang und 0,0198 mm breit.

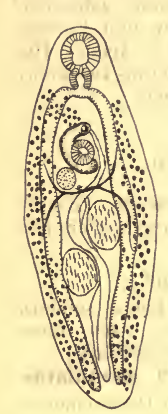


Fig. 85. *Plagiorchis mentulatus.* Vergr. 30 : 1.

Im Darm von *Tropidonotus natrix* L.

3. Pl. maculosus (Rud.).

Ca. 2—2,5 mm lang und ca. 0,5—0,7 mm breit, von ovalem Querschnitt. Mundsaugnapf ca. 0,2—0,3 mm, Bauchsaugnapf ungefähr am Ende des 1. Drittels der Körperlänge gelegen und ca. 0,15—0,2 mm im Durchmesser. Pharynx wesentlich kleiner und auch der seitlich von der Medianlinie gelegene Keimstock meist etwas kleiner wie der Bauchsaugnapf. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers vom Pharynx bis zum Hinterende reichend, nur am Hinterende auf die Dorsalfläche übergreifend, um in der Medianebene zusammenzustoßen. Hoden verhältnismäßig groß, kugelig, ungefähr das 3. Viertel der Körperlänge einnehmend. Uterus hinter ihnen keine deutlichen, quer verlaufenden Schlingen bildend.

Im Darm von *Hirundo rustica* L. nicht allzuselten und auch für *Riparia riparia* (L.), *Delichon urbica* (L.), *Apus apus* (L.) und *Caprimulgus europaeus* L. angegeben.

4. Pl. vitellatus (v. Linst.).

1,3—2 mm lang und 0,23—0,46 mm breit, von ovalem Querschnitt. Mundsaugnapf meist in die Länge gestreckt, 0,156 mm lang und 0,135 mm breit. Bauchsaugnapf ungefähr am Ende des 1. Drittels der Körperlänge, 0,075—0,10 mm im Durchmesser. Pharynx deutlich kleiner wie der Bauchsaugnapf. Genitalorgane wie bei *Pl. maculosus*, von dem die Art jedoch durch erheblich größere und weniger zahlreiche Dotterstocksfollikel zu unterscheiden sein soll. Eier braun, 0,027—0,0364 : 0,0228 mm.

Im Darm von *Tringoides hypoleucus* (L.) zweimal (anscheinend bei Ratzeburg und in Österreich), außerdem in *Calidris arenaria* L. einmal (auf der kurischen Nehrung) gefunden.

5. Pl. nanus M. Brn.

1,12 mm lang; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,12 mm, des am Hinterende des 1. Körperdrittels gelegenen Bauchsaugnapfes 0,069 mm. Pharynx ziemlich so groß wie der Bauchsaugnapf.

Dotterstöcke die ganzen Seiten des Körpers vom Pharynx bis zum Hinterende einnehmend und hinter den Hoden zusammenstoßend. Eier ziemlich dickschalig, dunkelbraun, 0,027:0,0182 mm.

Im Darm von *Scolopax gallinula* L. nur einmal gefunden (Greifswald, 1800).

6. Pl. permixtus M. Brn.

Fast 5 mm lang und etwas über 1 mm breit. Bauchsaugnapf dem Vorderende genähert (noch im 1. Viertel der Körperlänge gelegen) und ungefähr so groß wie der Mundsaugnapf, Durchmesser des letzteren 0,24—0,26:0,26—0,281 mm, des Bauchsaugnapfes 0,25—0,312 mm. Pharynx wesentlich kleiner. Keimstock median gelegen, ungefähr so groß wie der Bauchsaugnapf. Dotterstöcke erst in der Höhe des Bauchsaugnapfes beginnend und auch das äußerste Hinterende des Körpers freilassend, aber nicht auf die Seiten des Körpers beschränkt, sondern ziemlich weit auf die Ventral- und noch mehr auf die Dorsalfläche übergreifend. Hoden verhältnismäßig klein, ungefähr das mittelste Fünftel der Körperlänge einnehmend. Ab- und aufsteigender Schenkel des Uterus hinter den Hoden zahlreiche querliegende Schlingen bildend. Eier sehr zahlreich, dunkelbraun, 0,027—0,032:0,019 mm.

Im Darm von *Hirundo rustica* L. nur einmal in 2 Exemplaren gefunden (in Österreich?).

Zu den *Plagiorchiinen* gehört vielleicht auch:

Distomum exasperatum Rud.

4 mm lang und in der Mitte 1,4 mm breit, abgeflacht, langgestreckt oval, nach hinten ziemlich stark, nach vorn nur wenig verjüngt. Saugnäpfe sehr groß; Mundsaugnapf 0,573 mm breit und 0,469 mm lang; Durchmesser des runden, stark vorspringenden und ungefähr an der Grenze der beiden ersten Viertel der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfs 0,8 mm. Pharynx 0,26 mm lang, 0,27 mm breit; Darm?. Genitalöffnung median, in der Mitte zwischen den Saugnäpfen; Cirrusbeutel vorhanden. Hoden hinter einander im Hinterkörper, Keimstock vor ihnen. Receptaculum seminis? Laurerscher Kanal? Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, mit 0,35 mm langer Unterbrechung an den Seiten des Bauchsaugnapfes, hinter den Hoden median zusammenfließend. Uterus bis zum Hinterende des hinteren Hodens nach hinten reichend. Eier 0,059 zu 0,032 mm, mit brauner Schale.

Im Darm von *Neomys fodiens* (Pall.), bisher nur einmal in 2 Exemplaren gefunden.

Prosthogoniminae Lhe.

Untermittelgroße bis mittelgroße *Distomen* mit breitem, flachem, hinten abgerundetem, nach vorn stärker verjüngtem Körper. Haut bestachelt, in der Körpermitte am stärksten; nach vorn und nach hinten nimmt die Bestachelung an Dichte und Stärke ab und am äußersten Vorderende fehlt sie ganz. Pharynx vorhanden, Ösophagus mittellang, Darmschenkel nicht bis zum Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit kurzem Stamm und kurzen (?)

Schenkeln. Genitalöffnung neben dem Mundsaugnapf am linken Körperrande. Cirrusbeutel vorhanden, schlank zylindrisch, bis an oder hinter die Darmgabelung reichend und zur größeren Hälfte von einer schlanken, geschlängelten Samenblase angefüllt; Pars prostatica und Cirrus schwach ausgebildet. Hoden symmetrisch hinter dem Bauchsaugnapf, unregelmäßig gestaltet. Keimstock vor ihnen, dorsal von oder dicht hinter dem Bauchsaugnapf, tief gelappt. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers. Uterus zwischen den Hoden hindurchtretend und sich im Hinterkörper mehr oder weniger stark schlängelnd. Eier zahlreich, klein.

In der Bursa Fabricii von Vögeln. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt. Außer in den bei den einzelnen Arten angeführten Wirten sind nicht bestimmbare Prosthogoniminen auch in *Gallinula chloropus* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca ferina* (L.) und *Anser anser domesticus* gefunden worden. 2 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Männliche und weibliche Genitalöffnung unmittelbar neben einander. Uterusschlingen die Darmschenkel seitlich überschreitend. **Prosthogonimus** (S. 112).
2. Männliche und weibliche Genitalöffnung von einander getrennt. Uterrusschlingen die Darmschenkel seitlich nicht überschreitend. **Schistogonimus** (S. 114).

I. **Prosthogonimus** Lhe.

Größte Körperbreite wesentlich hinter der Körpermitte. Die Vagina verläuft bis zur Mündung dicht neben dem Cirrusbeutel und die beiden Genitalöffnungen liegen unmittelbar hintereinander. Uterusschlingen hinter den Hoden die Darmschenkel überschreitend und ganz oder nahezu bis an die Seitenränder des Körpers sowie auch ganz bis ins äußerste Hinterende reichend.

5 Arten, darunter 4 europäische.

Bestimmungstabelle der Arten.

A. Bauchsaugnapf wesentlich größer wie der Mundsaugnapf.
   1. Vorderende der Dotterstöcke vor oder neben dem Bauchsaugnapf.
      a) Uterusschlingen im Hinterkörper nicht dicht gedrängt, eine rosettenförmige Figur bildend. Keimstock dorsal vom Bauchsaugnapf. **Pr. ovatus.**
      b) Unterusschlingen den ganzen Hinterkörper erfüllend. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf. **Pr. cuneatus.**
   2. Vorderende der Dotterstöcke hinter dem Hinterrand des Bauchsaugnapfes. **Pr. anatinus.**

B. Bauchsaugnapf nur sehr wenig größer wie der Mundsaugnapf. **Pr. pellucidus.**

1. **Pr. ovatus** (Rud.) (Fig. 86).

3—6 mm lang, 1—2 mm breit, flach, von birnförmigem Umriß. Mundsaugnapf längsoval, 0,146—0,167 : 0,167—0,208 mm; Bauchsaugnapf über doppelt so groß, 0,354—0,447 : 0,396 mm. Pharynx 0,1—0,16 mm, Ösophagus 0,25—0,4 mm lang, Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen Mund- und Bauchsaugnapf. Darmschenkel anfangs divergierend, hinter der Körpermitte aber in ziemlich scharfem Winkel wieder medianwärts abbiegend und die Hoden um deren $^1/_2$—$^3/_4$ Länge überragend. Hoden längsoval, ganz oder zum größten Teil in der hinteren Körperhälfte. Keimstock dorsal vom Bauchsaugnapf. Dotterstöcke lateral von den Darmschenkeln, zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf beginnend und bis zur halben Höhe der Hoden, wo die Darmschenkel nach innen abbiegen, reichend. Uterus die Darmschenkel vor und hinter den Hoden seitlich überschreitend, hinter den Hoden durch seine Zwischenräume freilassen-

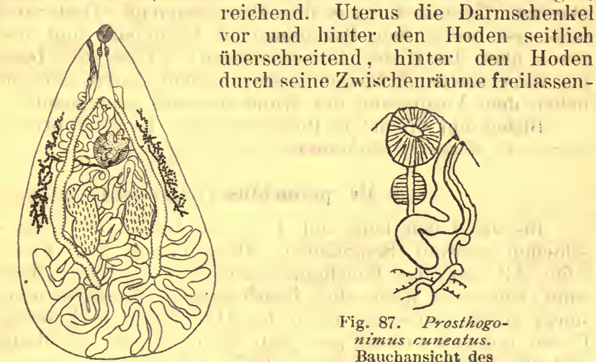


Fig. 86. *Prosthogonimus ovatus.* Rückenansicht. Vergr. 10 : 1.



Fig. 87. *Prosthogonimus cuneatus.* Bauchansicht des Vorderendes mit den Genitalöffnungen. Vergr. 15 : 1.

den Schlingen eine dem bloßen Auge sichtbare rosettenähnliche Figur bildend, auch neben und vor dem Bauchsaugnapf sich noch stark windend. Eier dünnschalig, 0,0221—0,024 : 0,013 mm.

In der Bursa Fabricii von *Nyroca hyemalis* (L.), *Spatula clypeata* (L.), *Fulica atra* L., *Ortygometra porzana* (L.), *Larus canus* L., *Stercorarius parasiticus* (L.), *Colymbus griseigena* Bodd. und verschiedenen Corviden.

2. **Pr. cuneatus** (Rud.) (Fig. 87).

Zirka 5,2 mm lang und 1,7 mm breit, ziemlich dick, von fast dreieckigem Umriß mit abgestutztem Hinterrand. Mundsaugnapf 0,3—0,4 mm, Bauchsaugnapf 0,6—0,8 mm. Pharynx kugelig, 0,2 mm; Ösophagus 0,2—0,4 mm lang; Darmgabelung nicht weit vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel die Hoden um deren 1—1$^1/_2$ fache Länge überragend. Hoden länglich oval, selten mehr rund, am Anfang der hinteren Körperhälfte. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke jederseits mit der Mitte oder dem Hinterende des Bauchsaugnapfes beginnend und bis zum Hinterrand der Hoden reichend, die Darmschenkel zum Teil noch überdeckend. Uterus die Darmschenkel nur hinter den Hoden überschreitend, hier aber den ganzen Hinterkörper in dicht gedrängten Schlingen

völlig ausfüllend, vor den Hoden aber keine Schlingen mehr bildend. Eier 0,0228—0,027 : 0,013—0,016 mm.

In der Bursa Fabricii von *Cygnus cygnus* (L.), *Nyroca clangula* (L.), *Fulica atra* L., *Colymbus nigricans* Scop. und zahlreichen Landvögeln.

3. **Pr. anatinus** Markow.

2,4—2,8 mm lang, 1,1—2 mm breit, abgeplattet birnförmig. Bauchsaugnapf $2^1/_2$ mal so groß wie der Mundsaugnapf. Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. Hoden rundlichoval, vom Bauchsaugnapf fast ebensoweit wie vom Hinterende entfernt und von den sich hinter ihnen wieder etwas nach innen wendenden Darmschenkeln ungefähr um ihre eigene Länge überragt. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke jederseits erst hinter dem Bauchsaugnapf beginnend und nach hinten etwas über die Hoden hinausreichend. Uterus die Darmschenkel nur mit einzelnen Schlingen überschreitend. Cirrus auf einer Papille neben dem Vorderrand des Mundsaugnapfs ausmündend.

Bisher nur einmal in Rußland in der Bursa Fabricii von *Anas boschas* L. *domestica* gefunden.

4. **Pr. pellucidus** (v. Linst.).

Bis zu 9 mm lang und 4—5 mm breit, mit nicht sehr verschieden starken Saugnäpfen: Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,66—0,9 mm, des Bauchsaugnapfes 0,8—1,3 mm. Hoden kreisrund. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf. Vorderende der Dotters stöcke neben oder etwas hinter dem Hinterende des Bauchsaugnapfer. Uterus mit zahlreichen, aber sehr wenig dichten Windungen. Eie verhältnismäßig dunkelbraun, 0,0273—0,029 : 0,011—0,013 mm.

In der Bursa Fabricii und dem Eileiter von *Gallus domesticus* L. und *Numenius arquatus* L.

II. **Schistogonimus** Lhe. (n. g.).

Größte Körperbreite ungefähr in der Körpermitte, Vorderende aber stärker und gleichmäßiger verjüngt wie das abgerundete Hinterende. Die Vagina verläuft von der Darmgabelung bis zum Hinterende des Mundsaugnapfes dicht neben dem Cirrusbeutel, trennt sich aber dann von diesem und zieht direkt in querer Richtung zum Körperrand, während der Cirrusbeutel nach vorn weiter verläuft und erst neben dem Vorderrand des Mundsaugnapfes mündet. Uterus mit zahlreichen dicht gedrängten Schlingen, aber weder die Darmschenkel seitlich überschreitend noch deren blinde Enden nach hinten zu überragend.

Nur eine Art.

Sch. rarus (Brn.) (Fig. 88).

4,2 mm lang, 2 mm breit, stark abgeplattet, mit ziemlich gleichbreitem Hinterkörper und sich konisch verjüngendem Vorderkörper. Mundsaugnapf 0,321—0,354 mm, Bauchsaugnapf 0,521 mm, Pharynx 0,147 : 0,198 mm; Ösophagus 0,208 mm lang, Darmgabelung weit vor dem Bauchsaugnapf. Darmschenkel anfangs divergierend, hinter

den Hoden sich wieder etwas nach innen wendend und die Hoden um deren 5fache Länge überragend. Hoden rundlich-oval, noch in der vorderen Körperhälfte dicht hinter dem Bauchsaugnapf gelegen. Keimstock dorsal vom Bauchsaugnapf. Dotterstöcke fast ganz auf die Bauchfläche beschränkt, etwas vor dem Bauchsaugnapf beginnend und nach hinten etwas über die Hoden hinausragend. Uterusschlingen die Darmschenkel nicht überschreitend, aber den Raum zwischen den Darmschenkeln fast ganz ausfüllend. Uterusmündung von der männlichen Geschlechtsöffnung getrennt, neben dem Hinterrand des Mundsaugnapfs; männliche Geschlechtsöffnung neben dem Vorderrand desselben. Eier bräunlich, 0,024—0,0273:0,013 mm.

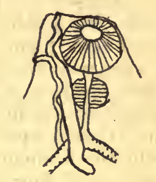


Fig. 88. *Schistogonimus rarus.* Rückenansicht des Vorderendes mit den Genitalöffnungen. Vergr. 20 : 1.

In der Bursa Fabricii von *Fulica atra* L., *Spatula clypeata* (L.) und *Anas boschas* L. je einmal gefunden.

Pleurogenetinae Lss.

Kleine bis untermittelgroße, mäßig abgeflachte *Distomen* mit ovalem bis fast kreisförmigem Körperumriß und nicht besonders kräftigen Saugnäpfen. Haut im Vorderkörper dicht mit länglichen, an ihrem freien Ende gezackten oder abgerundeten Schuppen bewaffnet, die nach hinten zu allmählich in Stacheln übergehen. Darm mit kurzem Präpharynx, kleinem Pharynx, mäßig langem Ösophagus und das Hinterende des Körpers nicht erreichenden Schenkeln. Exkretionsblase **V**- oder **Y**-förmig, in letzterem Falle aber nur mit kurzem Medianstamm; meist am Hinterende, seltener auf der Ventralfläche ausmündend. Genitalöffnung am linken Seitenrande des Körpers, vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel sehr groß, birnförmig, mit langgestreckter und aufgewundener Samenblase und, sehr stark entwickelter Pars prostatica. Hoden den Körperrändern genähert, annähernd symmetrisch, vor, neben oder hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock seitlich, neben oder vor dem Bauchsaugnapf. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke einfach bäumchenförmig, ganz oder doch zum größten Teil vor den Darmschenkeln gelegen. Uterus mit seinen Schlingen den Hinterkörper mehr oder weniger erfüllend. Eier mit scharf abgesetztem Deckel, 0,029—0,035 : 0,013—0,016 mm.

Im Dünndarm von Amphibien und Reptilien. Encystierte Jugendformen in Insekten. Cercarien und deren Muttergenerationen noch unbekannt.

2 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hoden im Vorderkörper, vor den Darmschenkeln.
Prosotocus.

2. Hoden hinter den blinden Enden der Darmschenkel.
Pleurogenes.

I. Prosotocus Lss.

Körper im Ruhezustand fast kreisförmig, der stärker bewegliche Vorderkörper verjüngt vorstreckbar. Darmschenkel kurz, nicht oder kaum den Bauchsaugnapf erreichend. Hoden im Vorderkörper, vor den Darmschenkeln, nicht ganz symmetrisch. Der mehr oder weniger birnförmige Keimstock hinter ihnen in Nähe der Mittellinie dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Uterusschlingen im Hinterkörper jederseits eine bis zum Hinterende reichende Schlinge bildend und nach vorn zu über den Bauchsaugnapf hinausreichend. Eier ohne äußere hyaline Hülle.

Im Dünndarm von Amphibien und Reptilien.

In Deutschland nur eine Art.

Pr. confusus Lss.

Nur bis 1,36 mm lang und ca. 1,0 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes bis 0,16 mm, des flachen, wenig muskulösen Bauchsaugnapfes bis 0,15 mm. Dotterstöcke jederseits zwischen dem Mundsaugnapf und den Hoden zusammengedrängt. Eier 0,034 : 0,013 mm.

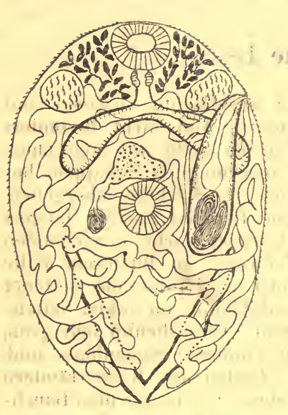


Fig. 89. *Prosotocus confusus* Lss. Vergr. 48 : 1.

Im Duodenum von *Rana esculenta* L. recht häufig; seltener in *Rana temporaria* L. sowie in *Bufo vulgaris* Laur., *variabilis* Pall. und *calamita* Laur. Encystierte Jugendformen in den Larven und Imagines von *Aeschna*, gelegentlich auch in *Cordulia* und in der Larve eines (nicht bestimmten) Wasserkäfers (Durchmesser der kugeligen dickwandigen Cysten 0,17—0,3 mm, Größe des in einer Cyste von 0,22 mm Durchmesser eingeschlossenen Distomums 0,35:0,2 mm). Frühere Entwicklungsstadien und erster Zwischenwirt unbekannt.

II. Pleurogenes Lss.

Körper länglich bis eiförmig. Hoden hinter den blinden Enden der Darmschenkel, symmetrisch neben oder hinter dem Bauchsaugnapf. Der kugelige Keimstock vor ihnen auf der der Genitalöffnung abgewandten Seite nahe dem Körperrande gelegen. Uterusschlingen auf den Hinterkörper beschränkt. Eier äußerlich noch von einer ca. 0,005 mm dicken hyalinen Hülle umgeben.

Im Dünndarm von Amphibien und Reptilien.

2 deutsche Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Darmschenkel kurz; die Hoden neben, der Keimstock vor dem Bauchsaugnapf. **Pl. medians.**

2. Darmschenkel in den Hinterkörper hineinreichend; die Hoden hinter, der Keimstock neben dem Bauchsaugnapf.
Pl. claviger.

1. **Pl. claviger** (Rud.) (Fig. 90).

Bis zu 3,3 mm lang. Mundsaugnapf fast doppelt so groß wie der Bauchsaugnapf. Darmschenkel nicht vor dem Ende des 3. Viertels der Körperlänge endend, bei noch unentwickeltem Uterus sich dem Hinterende stärker nähernd als bei erwachsenen Tieren. Hoden infolgedessen weit hinter dem am Anfang des 2. Drittels der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapf. Neben diesem der Keimstock. Uterus mit zahlreichen, vorwiegend quer verlaufenden Schlingen den ganzen Hinterkörper erfüllend. Eier 0,033 zu 0,016 mm.

Im Darm von *Rana temporaria* L. und *Rana esculenta* L. nicht selten, in der Regel von der Einmündung des Gallenganges ab bis zur Mitte des Darmes. Auch in *Bufo calamita* Laur., *variabilis* Pall. und *vulgaris* Laur. gefunden. Die encystierte Jugendform ist in der Larve eines nicht bestimmten kleinen Wasserkäfers gefunden worden. (Durchmesser der ovalen Cyste 0,14:0,1 mm, des jungen Distomums in ihrem Innern 0,25:0,1 mm.)

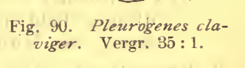


Fig. 90. *Pleurogenes claviger.* Vergr. 35:1.

2. **Pl. medians** (Olss.).

1,5—2 mm lang und etwas über halb so breit. Mundsaugnapf größer wie der Bauchsaugnapf, Verhältnis der Durchmesser beider zueinander wie 14:11. Darmschenkel kaum bis zum Bauchsaugnapf reichend, die beiden Hoden jederseits neben dem Bauchsaugnapf, Keimstock vor dem Bauchsaugnapf und lateral von dem einen Darmschenkel. Uterus ähnlich wie bei *Prosotocus confusus* jederseits im Hinterkörper eine bis zum Hinterende reichende Schlinge bildend. Eier 0,03:0,016 mm.

Im Dünndarm von *Rana esculenta* L. und *Rana temporaria* L., seltener auch von *Bufo calamita* Laur., *vulgaris* Laur. und *variabilis* Pall., vom Pylorus ab bis zur Mitte des Darmes. Die encystierte Jugendform ist in *Agrion* sowie in derselben Käferlarve wie die von *Prosotocus confusus* Lss. gefunden worden. (Bis zu 11 Cysten in einem Wirt beobachtet. Durchmesser der kugeligen dünnwandigen Cysten 0,1—0,3 mm, des eingeschlossenen Distomums bis zu 0,5:0,3 mm. Letzteres kann schon mit der Produktion von Eiern beginnen, die aber dann eine etwas abnorme Form haben — 0,028 zu 0,018 mm — und nur Dotter und Fett, aber keine Eizelle enthalten.)

Brachycoeliinae Lss.

Kleine bis untermittelgroße *Distomen* mit ziemlich muskelkräftigem Körper. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmschenkel kurz, über den Bauchsaugnapf nicht hinausgehend. Exkretionsblase **V**-förmig oder **Y**-förmig. Genitalöffnung median zwischen den Saugnäpfen; Cirrusbeutel vorhanden oder fehlend. Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes symmetrisch in den Seiten des Körpers, Keimstock seitlich vor ihnen. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke jederseits nur aus einer einzigen bäumchenförmigen Follikelgruppe im Vorder- oder Mittelkörper bestehend. Uterus hinter den Hoden zahlreiche Schlingen bildend und bis ins Körperende reichend, mit zahlreichen kleinen Eiern. Im Darm von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren. Jugendformen anscheinend in Insekten, aber nur von einer Art bekannt.

4—5 Gattungen, darunter 3—4 deutsche, von denen aber nur 2 der hier behandelten Fauna angehören.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Körper klein, gedrungen. Exkretionsblase **V**-förmig.
   a) Cirrusbeutel fehlt; Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf.
      α) Haut ohne Einlagerung von Stacheln. Hoden vor den Uterusschlingen. **Lecithodendrium** (S. 118).
      β) Haut dicht bestachelt. Hoden von den Uterusschlingen eingehüllt. Bauchsaugnapf sehr kräftig. (In Fledermäusen. Hierher eine deutsche Art, die aber nicht zur Süßwasserfauna gerechnet werden kann.) **Pycnoporus**.
   b) Cirrusbeutel vorhanden, sehr lang, schlauchförmig; Genitalöffnung dicht hinter dem Pharynx. (In Vögeln und Säugetieren; aus Mitteleuropa nicht bekannt.) **Phaneropsolus**.
2. Körper stark verlängert. Exkretionsblase **Y**-förmig. Cirrusbeutel vorhanden, klein, birnförmig bis oval. **Brachycoelium** (S. 119).

I. Lecithodendrium Lss.

Kleine *Brachycoeliinen* mit mehr oder weniger gedrungenem Körper. Haut glatt oder oberflächlich in außerordentlich feine Spitzchen zerspalten, ohne Einlagerung echter Stacheln. Exkretionsblase **V**-förmig. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel fehlt; die lange, schlauchförmige Samenblase liegt zu einem Knäuel aufgewunden in einer bindegewebigen Umhüllung, die sich mitunter scharf von dem umgebenden Parenchym absetzt und dann einen Cirrusbeutel vortäuschen kann, die aber nie allseitig geschlossen und mit Muskelfasern ausgestattet ist. Uterusschlingen auf den Raum hinter den Hoden beschränkt und vorzugsweise in querer Richtung verlaufend.

Verhältnismäßig zahlreiche Arten im Darm von Fledermäusen und *Chamaeleonten*, darunter 2 deutsche.

Bestimmungstabelle der Arten.

a. Mundsaugnapf nur sehr wenig größer wie der Bauchsaugnapf. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers hinter den Hoden. **L. ascidia.**

b. Mundsaugnapf sehr viel größer wie der Bauchsaugnapf. Dotterstöcke an den Seiten des Vorderkörpers. **L. chilostomum.**

1. L. ascidia (v. Ben.).

Zirka 1,18 mm lang und 0,33 mm breit, dick spindelförmig mit zugespitztem Vorder- und Hinterende. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,082 mm, des Bauchsaugnapfes 0,075 mm. Die beiden Dotterstocksträubchen an den Seiten des Hinterkörpers hinter den Hoden und ventral von den blinden Enden der beiden Schenkel der Exkretionsblase. Eier 0,020 : 0,011 mm.

Im Darm von *Leuconoe Daubentoni* (Leisl.), *L. mystacinus* (Leisl.), *L. dasycneme* (Leisl.) und den meisten anderen mitteleuropäischen Fledermäusen.

Die encystierte Jugendform (von 0,25 mm Länge und 0,11 mm Breite, mit Saugnäpfen von 0,066 bzw. 0,052 mm Durchmesser und einem Pharynx von 0,029 mm Durchmesser) in den Larven von *Chironomus plumosus* L., in kugeligen dünnwandigen Cysten von 0,15 mm Durchmesser, bis zu 15 Stück in einem Wirte. Der in dieser Cyste noch erhaltene Bohrstachel der Cercarie ist 0,031 mm lang, mit kurzer dolchförmiger Spitze, die wie in einen breiteren Handgriff eingefügt erscheint. Dieselbe Jugendform soll auch bei *Ephemeriden-* und *Perliden-*Larven encystiert vorkommen.

2. L. chilostomum (Mehl.) (= *Dist. ascidioides* v. Ben.).

0,9—1,5 mm lang und bis 0,7 mm breit, eiförmig. Durchmesser des auffällig großen Mundsaugnapfes, dessen Öffnung bei konservierten Exemplaren längsgestreckt ist, ca. 0,25 mm, des wesentlich kleineren, runden, in der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes ca. 0,16 mm. Die beiden Dotterstocksträubchen an den Seiten des Vorderkörpers. Eier 0,031—0,033 : 0,013—0,015 mm.

Im Darm von *Leuconoe Daubentoni* (Leisl.), *L. mystacinus* (Leisl.) und den meisten anderen mitteleuropäischen Fledermäusen. Entwicklung unbekannt.

II. Brachycoelium Duj. e p., Lss.

Körper stark verlängert. Haut bestachelt. Exkretionsblase **Y**-förmig. Genitalöffnung etwas vor dem Bauchsaugnapf; Cirrusbeutel vorhanden, aber verhältnismäßig klein, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden dicht hinter, Keimstock neben dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke an den Seiten des Vorderkörpers. Uterusschlingen hinter den Hoden, vorzugsweise quer gerichtet, im Hinterende mehr in die Längsrichtung übergehend.

Nur eine Art:

Br. salamandrae (Fröl.) (= *Distomum crassicolle* Rud.) (Fig. 91).

3—5 mm lang, 0,8—1,2 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,26—0,31 mm, des Pharynx 0,083—0,10 mm, des un-

gefähr an der Grenze der beiden ersten Drittel der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfes 0,20—0,26 mm. Eier 0,045—0,050 zu 0,032—0,036 mm, mit hellbrauner Schale.

Im Dünndarm von *Salamandra maculosa* Laur., stellenweise (z. B. im Harz) recht häufig, außerdem gefunden in dem von *Salamandra atra* Laur., *Molge cristata* (Laur.), *M. alpestris* (Laur.), *M. vulgaris* (L.), *Bufo vulgaris* Laur. und *Anguis fragilis* L.

Leptophallus Lhe. (n. g.)

Kleine *Distomen* mit länglichem, nach hinten etwas verjüngtem Körper von fast kreisförmigem Querschnitt. Haut bis ans Hinterende dicht bestachelt. Pharynx vorhanden, Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel über den Bauchsaugnapf hinausreichend, ohne doch das Hinterende des Körpers zu erreichen. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm und sehr kurzen Schenkeln. Genitalöffnung annähernd median, zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden, vor dem Bauchsaugnapf gelegen; Samenblase zum größten Teil außerhalb des Cirrusbeutels neben dem Bauchsaugnapf gelegen. Hoden ungefähr in der Mitte des Körpers, nahezu symmetrisch. Keimstock rechts vor ihnen, zum Teil bereits neben dem Bauchsaugnapf. Receptaculum seminis klein oder fehlend, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke auf den Vorderkörper beschränkt. Uterus zwischen den Hoden hindurch, zum Teil auch ventral von ihnen unter leichten Schlängelungen bis ins Hinterende des Körpers ziehend, dort einige stärkere Windungen beschreibend, dann sich erweiternd und in **S**-förmiger Krümmung wieder nach vorn ziehend.

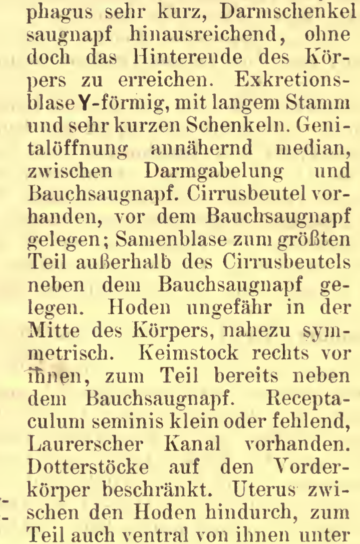


Fig. 91. *Brachycoelium salamandrae*. Original.



Fig. 92. *Leptophallus nigrovenosus*. Orig.

Nur eine sichere Art:

L. nigrovenosus (Bellingh.) (= *Distomum signatum* Duj.?) (Fig. 92).

1,1—1,8 mm lang, 0,40—0,43 mm breit und 0,35—0,40 mm dick. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,21—0,26 mm, des Bauchsaugnapfes 0,18—0,22 mm, des kugeligen Pharynx 0,06—0,08 mm. Ösophagus 0,03—0,04 mm lang, blindes Ende der Darmschenkel um 33—46 % der ganzen Körperlänge vom Hinterende entfernt. Dotterstöcke vom Pharynx bis zum Bauchsaugnapf reichend, jederseits ein nach hinten zugespitztes, dreieckiges Feld einnehmend,

mit verhältnismäßig großen birnförmigen Follikeln. Eier 0,034 bis 0,038 : 0,019—0,021 mm, mit brauner Schale.

Im Ösophagus von *Tropidonotus natrix* (L.), Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Eine entfernte Verwandtschaft mit *L. nigrovenosus* zeigen 2 andere Ringelnatterparasiten, die wohl dereinst Vertreter besonderer Gattungen werden müssen.

1. **Distomum gracillimum** Lhe. (n. sp.).

1,2 mm lang und 0,45 mm breit, nach beiden Enden verjüngt und zwar nach hinten stärker wie nach vorn. Haut äußerst fein bestachelt. Durchmesser des hinten birnförmig verschmälerten Mundsaugnapfes 0,187 mm, des nur wenig vor der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,182 mm, des kugeligen Pharynx 0,065 mm. Ösophagus 0,09 mm lang; Darmschenkel das Hinterende des Bauchsaugnapfes nur sehr wenig überragend, 0,36 mm lang, ihre blinden Enden noch 0,5 mm vom Hinterende des Körpers entfernt. Exkretionsblase? Genitalöffnung median, zwischen Darmgabelung und Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel klein, vor dem Bauchsaugnapf; Samenblase zum größten Teil außerhalb des Cirrusbeutels dorsal vom Bauchsaugnapf gelegen. Hoden im Hinterkörper, schräg hintereinander. Keimstock vor ihnen, auf derselben Seite der Medianlinie wie der hintere Hoden, dicht hinter und zum Teil noch dorsal von dem Bauchsaugnapf. Receptaculum seminis scheint zu fehlen, Laurerscher Kanal? Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers, nach vorn über den Vorderrand des Bauchsaugnapfes nicht hinausreichend, nach hinten die blinden Darmenden etwas überragend und bis zum Niveau des Hinterrandes des vorderen Hodens reichend, etwa 8 Follikel jederseits, die dicht zusammengedrängt den Enden der Darmschenkel größtenteils ventral aufliegen. Uterus ventral von den Hoden mit absteigendem und aufsteigendem Schenkel bis ins Hinterende des Körpers reichend. Eier 0,040—0,044 : 0,021 mm, mit gelblicher Schale.

Im Ösophagus von *Tropidonotus natrix* (L.), bisher nur einmal gefunden.

2. **Distomum cloacicola** Lhe. (n. sp.).

Körper kräftig, gedrungen, 1,3—1,4 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, an den Enden nicht verjüngt, sondern breit abgerundet. Haut glatt. Saugnäpfe auffällig groß und in transversaler Richtung etwas gestreckt; Mundsaugnapf subterminal, 0,30—0,32 zu 0,32—0,35 mm; Bauchsaugnapf ungefähr an der Grenze von 1. und 2. Drittel der Körperlänge, 0,20—0,27 : 0,25—0,35 mm. Pharynx kugelig, Durchmesser 0,11 mm; Ösophagus fehlt; Darmschenkel 0,14—0,23 mm vor dem Körperende endigend. Exkretionsblase? Genitalöffnung anscheinend median dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel? Hoden ziemlich dicht hinter dem Bauchsaugnapf und unmittelbar neben einander. Keimstock rechts vor ihnen, zum Teil dorsal vom Bauchsaugnapf. Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers, nach hinten nicht über die Hoden, nach vorn nicht über das Vorderende des Bauchsaugnapfes hinausreichend.

Receptaculum seminis? Laurerscher Kanal? Uterus mit seinen Schlingen den ganzen Hinterkörper erfüllend, ventral von den Hoden und mit je einer längs verlaufenden Schlinge zwischen den beiden Darmschenkel sowie jederseits lateral von diesen bis ins Hinterende reichend. Eier 0,028—0,030 : 0,015—0,017 mm, mit gelblicher Schale.

In der Kloake von *Tropidonotus natrix* (L.); Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Renicola Cohn.

Kleine *Distomen* mit stark abgeflachtem, vorn breit abgerundetem, hinten verschmälertem Körper und sehr kleinen Saugnäpfen. Bauchsaugnapf hinter der Mitte des Körpers und leicht zu übersehen. Pharynx vorhanden, Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel kurz und kaum über den Bauchsaugnapf hinausreichend. Exkretionsblase Y-förmig mit langem Stamm und langen, bis zum Mundsaugnapf reichenden Schenkeln, die vorn ineinander übergehen. Cirrusbeutel fehlt. Hoden klein, schräg hintereinander, der hintere dorsal vom Bauchsaugnapf. Keimstock seitlich vor den Hoden. Receptaculum seminis? Laurerscher Kanal? Dotterstöcke an den Seiten des Mittelkörpers, jederseits wenige (5—6) in der Längsrichtung dicht aneinander gedrängte große Follikel. Uterus mit zahlreichen Schlingen fast den ganzen Körper erfüllend und die meisten anderen Organe verdeckend. Eier klein, mit brauner Schale.

Nur eine Art:

Renicola pinguis (Mehl.) (Fig. 93).

1,5 mm lang und bis 0,85 mm breit bei einer maximalen Dicke von 0,35 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,21 mm, des Bauchsaugnapfes 0,073 mm, des Pharynx 0,057 mm. Eier 0,042 : 0,019 mm.

In der Niere von *Colymbus cristatus* L. und zwar stets paarweise in Auftreibungen der Nierenkanälchen von ca. 2 mm Länge und 1 mm Breite; bisher nur einmal in Norddeutschland gefunden.

Gymnophallus Odhn.

Sehr kleine bis kleine *Distomen* mit dickem, wenig abgeplattetem Körper von ovalem bis birnförmigem Umriß. Haut bis ins Hinterende bestachelt. Mundsaugnapf subterminal, Bauchsaugnapf in der Nähe der Körpermitte. Präpharynx fehlt; Pharynx sehr klein; Ösophagus mittellang; Darmschenkel kurz, kaum über den Bauchsaugnapf hinausreichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem Stamm und langen bis in die Höhe des Pharynx reichenden Schenkeln. Begattungsorgane fehlen: Genitalatrium schlauchförmig, unmittelbar am vorderen Rande des Bauchsaugnapfes mündend, die stark entwickelte Pars prostatica und die dorsal vom Bauchsaugnapf gelegene Samenblase frei im Parenchym. Hoden hinter dem Bauchsaugnapf, mehr oder weniger symmetrisch. Keimstock seitlich vor den Hoden. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke rückenständig, nahe der Medianlinie und in der Nähe des Bauchsaugnapfes, jederseits nur eine kleine Zahl dich

zusammengedrängter Follikel. Uterus bis ins Hinterende reichend. Eier zahlreich, klein, dünnschalig, von gelber Farbe.

In der Gallenblase von Wasservögeln. Als Zwischenwirte scheinen marine Muscheln *(Mytilus, Cardium, Tapes, Saxicava)* zu dienen.

Vorwiegend arktisch. In Deutschland noch nicht beobachtet, falls nicht etwa das ungenügend bekannte

Dist. delicatulum Rud.

aus der Gallenblase von *Anas sponsa* L. hierher gehört. Doch könnten 2 in Südschweden gefundene Arten auch noch in Deutschland vorkommen.

1. G. choledochus Odhn.

0,9—1,1 mm lang, 0,6 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfs ca. 0,18 mm, des in oder ein wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes ca. 0,16 mm, des Pharynx ca. 0,06 mm. Darmschenkel bis zur Körpermitte reichend. Dotterstöcke aus je 6—8 Follikeln bestehend. Uterus wenig gewunden, bildet eine kurze hintere Schlinge und zieht dann in den Vorderkörper, um dort noch einige median gelegene Windungen zu beschreiben. Eier 0,028 : 0,014 mm.

In *Tadorna tadorna* (L.), *Somateria mollissima* (L.) und *Som. spectabilis* (L.).

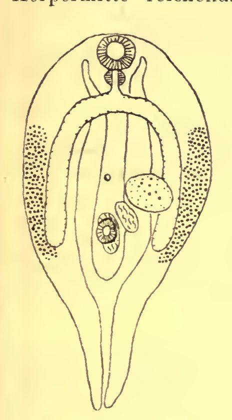


Fig. 93. *Renicola pinguis.*

2. G. deliciosus (Olss.) (Fig. 94).

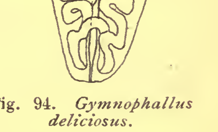
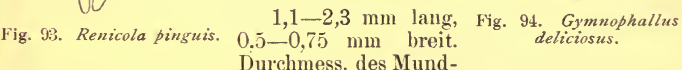


Fig. 94. *Gymnophallus deliciosus.*



1,1—2,3 mm lang, 0,5—0,75 mm breit. Durchmess. des Mundsaugnapfes 0,20—0,25 mm, des ein wenig vor der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,16—0,20 mm, des Pharynx 0,06 mm. Ösophagus 2—3 mal so lang wie der Pharynx, Darmschenkel bis zur Körpermitte reichend. Uteruswindungen vorwiegend im Hinterkörper. Eier 0,022—0,026 : 0,014 mm.

In *Larus canus* L., *Larus fuscus* L. und *Larus argentatus* Brünn.

Microphallinae Ward.

Kleine bis sehr kleine *Distomen* mit zartem, meist birnförmigem Körper. Saugnäpfe klein, Mundsaugnapf subterminal, Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte. Präpharynx und Pharynx vorhanden Ösophagus lang; Darmschenkel kurz, nie wesentlich über den Bauch-

saugnapf hinausreichend. Exkretionsblase V-förmig. Genitalöffnung links von der Medianlinie und neben, seltener hinter dem Bauchsaugnapf. Im Genitalatrium eine muskulöse Papille, welche die männliche Geschlechtsöffnung trägt und welche an Stelle eines Cirrus als Kopulationsorgan dient. Cirrusbeutel fehlt, Samenblase und Pars prostatica frei im Parenchym, erstere stets dicht vor, Hoden symmetrisch dicht hinter, Keimstock rechts neben dem Bauchsaugnapf; Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden; Dotterstöcke symmetrisch hinter den Hoden, jederseits wenige (6—8) große und dichtgedrängte Follikel, die zu einem einheitlichen gelappten Drüsenkörper verschmelzen können. Uterus in zahlreichen Windungen, welche nach vorn nicht über den Vorderrand der Hoden hinausreichen, den Hinterkörper erfüllend; Eier sehr zahlreich, klein. (Vgl. hierzu Fig. 98.) Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

4 Gattungen im Darm von Fischen und Vögeln, darunter 3 europäische.

Bestimmungstabelle für die Gattungen.

1. Genitalatrium fast ganz von der großen männlichen Papille ausgefüllt, ohne besondere taschenartige Bildungen.
   a) Die Vagina mündet in das Genitalatrium dicht an dessen Mündung. **Spelophallus** (S. 124).
   b) Die Vagina mündet in das Genitalatrium nahe der Basis der männlichen Papille. **Spelotrema** (S. 125).
2. Genitalatrium mit komplizierten Taschenbildungen neben der schlanken männlichen Papille. **Levinseniella** (S. 126).

Wie für die Bestimmung der Gattungen ist auch für die Bestimmung der einzelnen Arten die verschiedene Ausbildung des Genitalatriums von besonderer Wichtigkeit. Unbekannt ist diese noch bei dem eben deshalb in seiner systematischen Stellung zweifelhaften

Distomum macrophallos v. Linst.

1,1 mm lang, 0,38 mm breit. Körperumriß eiförmig. Mundsaugnapf größer als Bauchsaugnapf (Durchm. 0,098 bzw. 0,072 mm). Präpharynx 0,15 mm lang, Pharynx kugelig. Genitalatrium in Flächenansicht 0,12 : 0,066 mm. Eier 0,023 : 0,013 mm.

Im Darm von *Tringoides hypoleucus* (L.) und *Totanus fuscus* (L.), bisher nur je einmal gefunden (bei Ratzeburg bzw. Hameln). Entwicklung und Zwischenwirt unbekannt, doch ist bei einem Exemplar noch der aus dem Cercarienzustand persistierende Kopfstachel von 0,25 mm Länge und 0,0033 mm Breite beobachtet worden.

I. Spelophallus Jägsk.

Haut bestachelt. Exkretionsblase klein. Genitalöffnung dicht neben dem Bauchsaugnapf. Die Vagina mündet dicht an der äußeren Geschlechtsöffnung in das Genitalatrium, in dessen Grunde die muskulöse Papille liegt und in dem komplizierte Taschenbildungen fehlen. Pars prostatica sehr gut entwickelt. Dotterstöcke groß, kompakt, rosettenförmig.

Bisher nur eine Art bekannt:

Sp. primas Jägsk. (Fig. 95).

0,56—0,88 mm lang und 0,25—0,40 mm breit. Vorderkörper nur unbedeutend schmäler wie der Hinterkörper. Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,048—0,070 mm, des ungefähr an der Grenze vom 2. und 3. Drittel der Körperlänge gelegenen Bauchsaugnapfs 0,073 bis 0,105 mm. Präpharynx ungefähr so lang wie der Pharynx, letzterer 0,040—0,045 mm lang und 0,018—0,021 mm breit. Ösophagus ¹/₄ des ganzen Körpers an Länge übertreffend und länger wie die Darmschenkel, welche an den Seiten von Bauchsaugnapf und Keimstock noch vor der Genitalöffnung enden. Samenblase sehr groß, 0,100—0,140 : 0,050—0,075 mm; Hoden dagegen verhältnismäßig klein, ca. 0,10 : 0,06 mm, und vom Uterus und den großen Dotterstöcken fast ganz verdeckt. Keimstock groß, oval bis birnförmig, 0,075 bis 0,150 : 0,050—0,120 mm. Eier 0,022—0,024 : 0,011—0,012 mm.



Fig. 95. *Spelophallus primas.* Die Hälfte eines Querschnittes, der Bauchsaugnapf und Genitalöffnungen getroffen hat. Vergr. 200 : 1.

Im Darm von *Somateria mollissima* (L.) und *Haematopus ostralegus* L., bisher nur in Südschweden beobachtet.

II. Spelotrema Jägsk.

Haut bestachelt. Exkretionsblase klein, die Hoden nicht erreichend. Genitalöffnung dicht neben dem Bauchsaugnapf; Genitalatrium fast ganz durch die große muskulöse Papille ausgefüllt, ohne komplizierende Taschenbildungen. Mündung der Vagina im Grunde des Genitalatriums nahe der Basis der männlichen Papille. Pars prostatica meist sehr schwach entwickelt. 6—8 einzelne Dotterstocksfollikel.

Im Darm von Wat- uud Schwimmvögeln.

Von den bisher bekannten 4 Arten ist eine arktisch, die 3 anderen können in Deutschland vorkommen, doch ist die einzige bisher sicher für Deutschland nachgewiesene Art erst sehr wenig bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Samenblase und Mundsaugnapf sind kleiner wie der Bauchsaugnapf.
   a) Vorderkörper nur sehr wenig schmäler wie der Hinterkörper. **Sp. simile.**
   b) Vorderkörper erheblich schmäler wie der Hinterkörper. **Sp. claviforme.**
2. Samenblase und Mundsaugnapf sind größer wie der Bauchsaugnapf.
   a) Körperlänge 0,8 mm und darüber. **Sp. excellens.**
   b) Körperlänge höchstens 0,4 mm [arktisch, in *Somateria mollissima* (L.)]. **Sp. pygmaeum.**

1. Sp. simile Jägsk. (Fig. 96).

0,42—0,60 mm lang, 0,20—0,22 mm breit. Vorderkörper nur unbedeutend schmäler wie der Hinterkörper, von dem er durch eine mittlere Einschnürung abgesetzt ist, so daß das ganze Tier biskuitförmig erscheint. Mundsaugnapf 0,046—0,060 mm, Bauchsaugnapf wenig, aber deutlich größer, 0,049—0,064 mm. Präpharynx sehr kurz; Pharynx 0,032 bis 0,036 mm lang, 0,020—0,022 mm breit; Ösophagus 0,13—0,17 mm lang. Darmschenkel kürzer als der Ösophagus (etwa 0,1—0,13 mm), den Hinterrand des Bauchsaugnapfes kaum überschreitend, ziemlich weit. Männliche Genitalpapille sehr groß, an der Basis ca. 0,4 mm im Durchmesser. Prostrata sehr schwach entwickelt (oder fehlend?). Samenblase kleiner wie der Bauchsaugnapf. Eier fast farblos, 0,023 bis 0,026 : ca. 0,011 mm.



Fig. 96 *Spelotrema simile* Jägsk. Die Hälfte eines Querschnittes, der Bauchsaugnapf und Genitalöffnungen getroffen hat. Vergr. 200 : 1.

Im Darm von *Larus argentatus* Brünn. und *fuscus* L., bisher nur in Südschweden beobachtet.

2. Sp. excellens Nicoll.

0,8—0,9 mm lang und 0,36 mm breit. Vorderkörper merklich schmäler wie der Hinterkörper. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,07—0,09, des Bauchsaugnapfes 0,056—0,086 mm; Pharynx 0,042 mm lang und 0,028 mm breit, Präpharynx fast so lang wie der Pharynx, Darmschenkel wesentlich kürzer wie der Ösophagus (0,21 mm gegenüber ca. 0,35 mm), gerade halb so lang wie der ganze unpaare Darmteil) und den Hinterrand des Bauchsaugnapfes kaum überschreitend). Durchmesser der Basalfläche der männlichen Genitalpapille 0,042 mm, diese selbst aber schlanker wie bei *Sp. simile* und mehr zylindrisch. Samenblase größer wie der Bauchsaugnapf, 0,112 : 0,056 mm; Pars prostatica schwach entwickelt. Eier 0,022—0,024 : 0,011—0,012 mm.

Im Darm von *Larus argentatus* Brünn., *Larus marinus* L. und wahrscheinlich auch *Haematopus ostralegus* L.; bisher nur in Südschweden und in England beobachtet.

3. Sp. claviforme (Brds.) spec. inqu.

0,3—0,4 mm lang. Vorderkörper wesentlich schmäler wie der Hinterkörper. Präpharynx länger als der Pharynx, Ösophagus fast halb so lang wie das ganze Tier. Samenblase kleiner wie der Bauchsaugnapf, der anscheinend auch etwas größer wie der Mundsaugnapf ist.

Im Enddarm von *Tringa alpina* L., bisher nur einmal gefunden (bei Leipzig).

III. Levinseniella Stiles.

Haut bestachelt. Exkretionsblase klein, die Hoden nicht erreichend. Genitalöffnung dicht neben dem Bauchsaugnapf. Genital-

atrium sehr kompliziert gebaut, enthält neben der verhältnismäßig kleinen Papille, die seitlich die männliche Geschlechtsöffnung trägt, komplizierte Taschenbildungen, von denen stets 4 muskulöse, bewaffnete, fingerhutähnliche Taschen gut entwickelt sind, um zusammen mit der Papille das männliche Kopulationsorgan zu bilden; außer diesen noch verschieden ausgebildete dünnwandige „weibliche Taschen" vorhanden, die zwischen Bauchsaugnapf und männlichem Kopulationsorgan liegen (vgl. Fig. 97). 7—8 getrenntbleibende Dotterstocksfollikel.

Im Darm von Wat- und Schwimmvögeln.

3 sichere und 2 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten.

1. Präpharynx ungefähr so lang wie der Ösophagus. **L. brachysoma.**
2. Präpharynx wesentlich kürzer, nur ungefähr so lang wie der Pharynx.
   a. Darmschenkel nicht über den Vorderrand des Bauchsaugnapfes hinausreichend. **L. pellucida.**
   b. Darmschenkel über den Vorderrand des Bauchsaugnapfes hinausreichend. **L. propinqua.**

1. L. **brachysoma** (Crepl.) Jägsk.

0,56—0,80 mm lang, 0,24—0,32 mm breit. Mundsaugnapf 0,069—0,083 mm, Bauchsaugnapf 0,063—0,070 mm. Präpharynx fast so lang wie der Ösophagus; Pharynx groß, 0,060—0,066 zu 0,033—0,038; Darmschenkel über den Vorderrand des Bauchsaugnapfes hinausreichend und verhältnismäßig weit. Pars prostatica lang (0,070—0,075 mm). Männliches Kopulationsorgan kaum so groß wie der Bauchsaugnapf (in Flächenansicht 0,045—0,050 zu 0,060 mm). Die 4 fingerhutähnlichen Taschen mit Längsrippen oder Höckern aber ohne Haken, die männliche Papille von mittlerer Größe. Weibliche Taschen gut entwickelt, durch eine mit der Basis der männlichen Papille zusammenhängende Falte von dem männlichen Kopulationsorgan getrennt. Eier 0,021—0,023:0,012 bis 0,0135 mm.

Im Blinddarm von Watvögeln: *Charadrius hiaticula* (L.), *Vanellus vanellus* (L.), *Totanus calidris* (L.), *Tringa alpina* L. und *Arenaria interpres* (L.), vielleicht auch *Tringoides hypoleucos* (L.). Die encystierte Jugendform anscheinend in einem marinen Isopoden, *Anthura gracilis*.

2. L. **propinqua** Jägsk. (Fig. 97).

0,53—1,20 mm lang, 0,27—0,40 mm breit. Mundsaugnapf 0,075—0,090 mm, Bauchsaugnapf 0,060 mm. Präpharynx nur ungefähr so lang wie der Pharynx; Pharynx groß, 0,054—0,060 mm lang und 0,036—0,045 mm breit; Darmschenkel über den Vorderrand des Bauchsaugnapfes hinausreichend und ziemlich eng. Pars prostatica sehr lang (0,115—0,125 mm). Männliches Kopulationsorgan größer als der Bauchsaugnapf (0,090:0,075:0,060 mm), die 4 fingerhutähnlichen Taschen mit je einer 3zipfeligen, ziemlich

unregelmäßigen, hakenartigen Bildung; männliche Papille klein. Weibliche Taschen gut entwickelt, in dorsoventraler Richtung fingerförmig verästelt, durch eine mit der Basis der männlichen Papille nicht zusammenhängende Falte von dem männlichen Kopulationsorgan getrennt. Eier 0,020—0,024 : 0,009—0,012 mm, von bräunlicher Farbe.

Im Blinddarm von *Haematopus ostralegus* L. und *Charadrius hiaticula* (L.), infolge der bisherigen mangelhaften Unterscheidung der *Microphallinen*-Arten sicher nur für Südschweden nachgewiesen, vielleicht aber auch schon bei Greifswald gefunden und jedenfalls wohl in Deutschland nicht fehlend.

3. L. **pellucida** Jägsk. (Fig. 98).

0,55—0,80 mm lang, 0,025—0,032 mm breit. Mundsaugnapf 0,075—0,080 mm lang, Bauchsaugnapf 0,057—0,063 mm. Präpharynx nur von der Länge des Pharynx und wesentlich kürzer als der Ösophagus: Pharynx klein, ca. 0,030 mm lang, 0,015—0,018 mm breit. Darmschenkel höchstens bis zur Höhe des Vorderrandes des Bauchsaugnapfes reichend, weit, fast sackförmig. Pars pro-

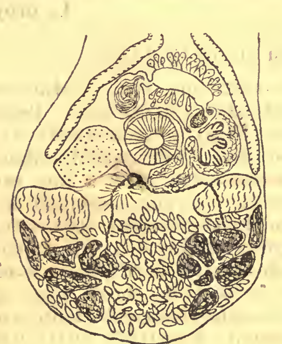


Fig. 97. *Levinseniella propinqua*. Hintere Körperhälfte. Vergr. 127 : 1.

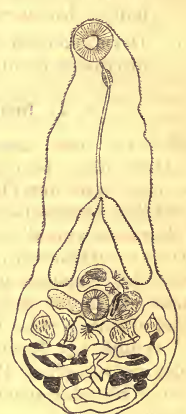


Fig. 98. *Levinseniella pellucida*. Vergr. 75 : 1.

statica ziemlich kurz (0,045—0,050 mm). Männliches Kopulationsorgan kleiner als der Bauchsaugnapf (in Flächenansicht ca. 0,045 zu 0,050—0,055 mm), die 4 fingerhutähnlichen Taschen mit Höckern und Rippen, aber ohne Haken, männliche Papille verhältnismäßig groß und gleich ins Auge fallend (ca. 0,044 mm lang); weibliche Taschen sehr wenig entwickelt. Eier 0,018—0,021 : 0,009—0,011 mm, anscheinend nie den Hinterkörper so strotzend füllend, wie oft bei den anderen Arten.

Im Blinddarm von *Anas boschas* L. und *Nyroca fuligula* (L.). Außer im südlichen Schweden anscheinend auch bereits in Norddeutschland (Hameln) beobachtet.

4. **Levinseniella** spec. inqu.

mit Eiern von 0,027 : 0,012 mm.

Im Darm von *Nyroca clangula* (L.), außer im südlichen Schweden anscheinend auch bereits in Norddeutschland (Hameln) gefunden.

5. **Levinseniella** spec. inqu.

mit großem Pharynx und relativ langen und schmalen Darmästen.

Im Blinddarm von *Nyroca hyemalis* (L.) einmal bei Greifswald gefunden.

An die *Microphallinen* schließt sich auch noch an die Gattung:

Maritrema Nicoll.

Kleine bis sehr kleine *Distomen* mit zartem, flachovalem bis birn- oder biskuitförmigem Körper. Saugnäpfe klein, Mundsaugnapf subterminal, Bauchsaugnapf in oder hinter der Körpermitte. Haut bestachelt. Pharynx und langer Präpharynx vorhanden; Ösophagus lang; Darmschenkel kurz, nie wesentlich über den Bauchsaugnapf hinausreichend. Exkretionsblase **V**-förmig. Genitalöffnung links neben dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden, quer vor dem Bauchsaugnapf vorüber ziehend, mit großer Samenblase und schwach entwickelter Pars prostatica. Hoden symmetrisch dicht hinter, Keimstock rechts neben dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke in Form einzelner Follikel in hufeisenförmigem Bogen längs des Randes des Hinterkörpers hinter den Hoden. Uterus in zahlreichen Windungen den Hinterkörper erfüllend.

Im Darm von Wasser- und Strandvögeln.

Ziemlich zahlreiche Arten, die bisher nur aus Island, England und Schweden bekannt sind, aber zum Teil auch in Deutschland vorkommen dürften. Am wahrscheinlichsten erscheint dies für die beiden folgenden.

1. **M. subdolum** Jägsk. (Fig. 99).

Körper oval, 0,35—0,40, nur bei starker Streckung bis 0,496 mm lang und 0,208—0,256 mm breit. Querdurchmesser des (gelegentlich fast birnförmigen) Mundsaugnapfes 0,031 bis 0,035, des Bauchsaugnapfes 0,042 bis 0,054 mm. Darmschenkel bis zur Höhe des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes reichend und ebenso lang wie der ganze unpaare Darmteil (0,12 bis 0,15 mm). Hoden von Uterusschlingen rings umgeben aber nicht bedeckt, mit ihrer Längsachse schräg gestellt.



Fig. 99. *Maritrema subdolum.* Hintere Körperhälfte. Vergr. 145 : 1.

Im Darm von *Tringoides hypoleucus* (L.), bisher nur einmal in Südschweden gefunden.

2. **M.** spec. inqu.

Ähnlich dem vorigen, aber der Bauchsaugnapf nur ebenso groß oder kleiner wie der Mundsaugnapf (Durchmesser 0,036 bis 0,039 bzw. 0,036—0,042 mm). Längsachse der Hoden quer gestellt.

Im Darm von *Charadrius hiaticula* (L.) und *Haematopus ostrealegus* L., bisher nur in Südschweden beobachtet.

III. Gruppe: Zwittrige *Distomen* mit hinter den Hoden gelegenem Keimstock.

Bestimmungstabelle der Gattungen bzw. größeren Formengruppen.

I. Hoden vor dem Bauchsaugnapf.

A. Genitalöffnung randständig. Dotterstöcke in 2 Trauben an den beiden Seiten des Vorderkörpers. Darmschenkel kurz. Parasiten von Fröschen.

1. Kleine, abgeflachte Darmparasiten. Genitalöffnung wesentlich vor dem Bauchsaugnapf. **Prosotocus** (S. 116).

2. Mittelgroße, fast kugelige Parasiten der Lieberkühnschen Drüsen des Pylorus. Genitalöffnung in Höhe des Bauchsaugnapfes. **Brandesia** (S. 131).

B. Genitalöffnung median hinter dem Pharynx. Dotterstöcke an den Seiten des Hinterkörpers. Darmschenkel lang. Parasiten des Enddarms von Vögeln. **Eumegacetes** (S. 132).

II. Hoden hinter dem Bauchsaugnapf.

A. Körper dünn, durchsichtig. Cirrusbeutel die Pars prostatica und die Samenblase mit umschließend. Parasiten der Gallenwege von Warmblütern. **Dicrocoeliinae** (S. 132).

B. Körper dick, von fast rundem Querschnitt. Cirrusbeutel, wenn überhaupt vorhanden, die Pars prostatica und die Samenblase nicht mit umschließend. Parasiten des Vorderdarms und Magens, nur ausnahmsweise des Mittel- oder Enddarms von Kaltblütern.

1. Bauchsaugnapf in oder hinter der Körpermitte. Eier über 0,05 mm lang.

a) Cirrusbeutel fehlt. Pars prostatica sehr wenig entwickelt, Samenblase nur wenig hinter dem Mundsaugnapf. Eier mit langem Filament. **Halipegus** (S. 134).

b) Cirrusbeutel vorhanden. Pars prostatica sehr lang, Samenblase kurz vor oder gar dorsal von dem Bauchsaugnapf. Eier dickschalig, ohne Filament. **Derogenes** (S. 134).

2. Bauchsaugnapf dem Vorderende genähert. Eier klein, dünnschalig, nur ausnahmsweise eine Länge von 0,03 mm erreichend.

a) Dotterstöcke kompakt, gelappt oder in einige wenige, mehr oder weniger lange Schläuche zerspalten. Bauchsaugnapf kaum über die benachbarte Fläche vorspringend. **Hemiuridae** (S. 136).

b) Dotterstöcke vielfach zerspalten (in einzelne Follikel? oder nur in zahlreiche kleine kurze Schläuche?). Bauchsaugnapf stark über die benachbarte Fläche vorspringend.
Dist. Miescheri (S. 141).

Brandesia Stoss.

Distomen mit sehr verdicktem fest kugeligem Körper und wenig kräftigen Saugnäpfen. Haut bestachelt. Pharynx vorhanden. Ösophagus und Darmschenkel kurz. Exkretionsblase klein, **V**-förmig. Genitalöffnung seitlich ungefähr im Niveau des Bauchsaugnapfes. Cirrusbeutel vorhanden, kräftig entwickelt. Hoden symmetrisch im Vorderkörper. Keimstock annähernd median hinter den Hoden oder eventuell noch zum Teil im selben Niveau mit ihnen. Receptaculum seminis groß, Laurerscher Kanal lang und weit hinten mündend. Dotterstöcke im Vorderkörper neben dem Mundsaugnapf, jederseits eine Traube von wenigen derben Follikeln bildend. Uterus mit zahlreichen Schlingen den ganzen Hinterkörper und die dorsale Hälfte des Vorderkörpers erfüllend. Eier sehr zahlreich, auffällig schlank, 0,038 mm lang und 0,013 mm dick, mit hellgelbbrauner Schale.

Leben in stark erweiterten Lieberkühnschen Drüsen unmittelbar hinter dem Pylorus von Fröschen und fallen vor Eröffnung des Darmes durch die maulbeerartige Geschwulstbildung am Pylorus auf.

Nur eine Art:

B. turgida (Brandes) (Fig. 100).

2—2,5 mm lang, mit abgeflachter Bauch- und sehr stark gewölbter Rückenfläche; bei Streckung erscheint das Hinterende ein wenig verjüngt und zu einer stumpfen Spitze ausgezogen. Saugnäpfe wenig hervortretend; Mundsaugnapf ventral,

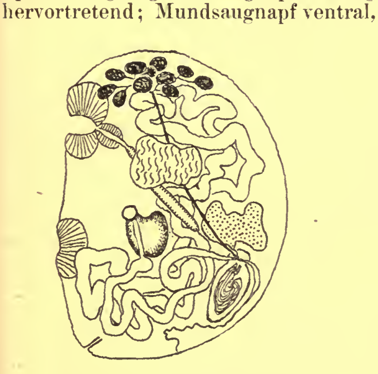


Fig. 100. *Brandesia turgida*. Seitenansicht. Vergr. 20 : 1.

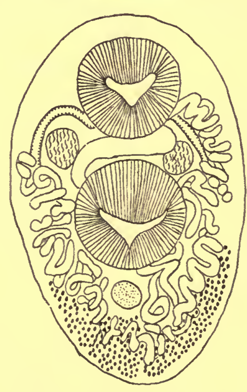


Fig. 101. *Eumegacetes contribulans*. Vergr. 19 : 1.

hinter dem Vorderende, mit 0,55 mm Durchmesser; Bauchsaugnapf dem Hinterende genähert, mit 0,33 mm Durchmesser. Darmschenkel

an den Seiten des Keimstocks endend. Dieser ebenso wie die Hoden von unregelmäßiger Form mit vielfachen Einkerbungen.

In *Rana esculenta* L., stellenweise ziemlich häufig. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Eumegacetes Lss.

Distomen mit sehr kräftigem, muskulösem, vorn und hinten gleichmäßig abgerundetem Körper von ovalem Querschnitt. Saugnäpfe sehr kräftig, der vordere stark ventral geneigt, der hintere ungefähr in der Körpermitte. Haut dünn und glatt. Pharynx kräftig, Ösophagus fehlt, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig mit kurzem Stamm und langen Schenkeln, welche nach außen einige weite Seitenzweige entsenden. Genitalöffnung am Hinterende des Pharynx, median. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden annähernd symmetrisch vor dem Bauchsaugnapf. Keimstock hinter dem Bauchsaugnapf, nicht ganz median. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke in den Randpartien des Hinterkörpers. Uterus stark gewunden, bis in das Hinterende ziehend und jederseits vom Bauchsaugnapf bis zu den Hoden emporsteigend, mit sehr zahlreichen kleinen Eiern.

3 Arten, in der Kloake bzw. dem Dickdarm von Vögeln, darunter nur eine deutsche:

Eum. contribulans M. Brn. (Fig. 101).

2,5 mm lang, 1,5 mm breit, am breitesten im Niveau des Pharynx. Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,67—0,73 mm, des Bauchsaugnapfs 0,70 mm, des fast kugeligen, dorsal vom Mundsaugnapf gelegenen Pharynx 0,24 mm. Dotterstöcke nach vorn kaum über den Hinterrand des Bauchsaugnapfs hinausreichend. Eier 0,023 : 0,014 mm, mit zugespitztem Deckelende.

In *Hirundo rustica* L. und *Delichon urbica* (L.). Selten; Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt.

Dicrocoeliinae Lss.

Mittelgroße *Distomen* mit sehr muskelschwachem, stark abgeplattetem und durchsichtigem, mehr oder weniger in die Länge gestrecktem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Haut glatt. Pharynx vorhanden, Ösophagus mittellang, Darmschenkel das Hinterende nicht ganz erreichend. Exkretionsblase einfach, schlauchförmig. Genitalöffnung median, zwischen den Saugnäpfen. Cirrusbeutel vorhanden und auch Pars prostatica und Samenblase umschließend, aber klein. Hoden neben- oder hintereinander zwischen Bauchsaugnapf und Keimstock. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke mäßig entwickelt an den Seiten des Mittelkörpers, die Darmschenkel noch zum Teil überlagernd. Uterus mit ab- und aufsteigendem Schenkel, die beide mit zahlreichen, quer verlaufenden Schlingen den ganzen Hinterkörper hinter den Keimdrüsen erfüllen. Eier zahlreich, im reifen Zustande dunkelbraun.

In Gallenblase und Gallengängen von Säugetieren und Vögeln. Entwickelung und Zwischenwirte unbekannt.

5 Gattungen, von denen in der deutschen Süßwasserfauna 2 vertreten zu sein scheinen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

I. Dotterstöcke paarig, symmetrisch.
  1. Körper stark verbreitert. Hoden symmetrisch, verhältnismäßig weit voneinander getrennt. (In Mitteleuropa nicht vertreten.) **Eurytrema.**
  2. Körper mehr oder weniger längsgestreckt.
    a) Körper lanzettlich, stark abgeflacht.
      α) Größte Körperbreite vor der Mitte, in Höhe der Keimdrüsen. Hoden symmetrisch dicht nebeneinander. (Mitteleuropäische Arten nur in Landvögeln.) **Platynosomum.**
      β) Größte Körperbreite hinter der Körpermitte. Hoden schräg hintereinander. **Dicrocoelium** (S. 133).
    b) Körper sehr stark verlängert, nicht mehr wesentlich breiter wie dick. Hoden völlig hintereinander. (Mitteleuropäische Arten nur in Landvögeln.) **Lyperosomum**,
II. Dotterstock unpaar, nur auf einer Seite des sehr langgestreckten. flachen Körpers vorhanden. **Athesmia** (S. 133).

I. Dicrocoelium Duj. e p.

Körper länglich, nach vorn stärker wie nach hinten verjüngt und seine größte Breite hinter der Körpermitte erreichend. Hoden in schräger Richtung dicht hinter- und nebeneinander. Dotterstöcke symmetrisch, an jeder Seite des Mittelkörpers. Absteigender und aufsteigender Schenkel des Uterus sich mit ihren Windungen gegenseitig überlagernd.

Die einzigen bisher bekannten deutschen Arten sind *D. lanceatum* Stiles aus den Gallengängen herbi- und omnivorer Säugetiere und *D. albicolle* (Rud.) aus Gallengängen und Gallenblase von *Aquila pennata* (Gmel.); indessen ist in Wien einmal eine noch nicht beschriebene *Dicrocoelium*-Art in *Anas boschas* L. gefunden worden, weshalb hier auf die Gattung aufmerksam zu machen ist.

II. Athesmia Lss.

Körper stark verlängert, bandförmig. Hoden fast ganz hintereinander, durch einen ungefähr ihrer eigenen Länge entsprechenden Zwischenraum voneinander getrennt. Dotterstock asymmetrisch, nur auf einer Körperseite (bald der rechten, bald der linken) vorhanden. Ab- und aufsteigender Schenkel des Uterus vorwiegend nebeneinander herziehend und nur stellenweise sich mit ihren Schlingen zum Teil überlagernd.

Einzige Art:

A. heterolecithodes (M. Brn.) (Fig. 102).

8—9 mm lang und 1,5—2 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,46 mm, des Bauchsaugnapfes 0,37 mm, des Pharynx 0,096 mm. Ösophagus 0,39—0,58 mm lang. Darmschenkel nicht ganz auf gleicher Höhe endend. Eier 0,031—0,040 : 0,019 bis 0,023 mm.

Die Art ist außer in *Porphyrio porphyrio* (L.) einmal (in Ostpreußen) auch in *Gallinula chloropus* (L.) gefunden worden.

Halipegus Lss.

Mittelgroße bis übermittelgroße *Distomen* mit sehr muskelkräftigem Körper von fast kreisrundem Querschnitt und kräftigen Saugnäpfen. Bauchsaugnapf in der Mitte des Körpers. Haut glatt, derb. Pharynx vorhanden, Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel bis ins äußerste Hinterende ziehend. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm und langen, dorsal vom Mundsaugnapf ineinander übergehenden Schenkeln. Genitalöffnung dicht hinter dem Pharynx. Genitalatrium klein, Cirrusbeutel fehlt, Pars prostatica sehr wenig entwickelt, Samenblase klein. Hoden annähernd symmetrisch, dem Hinterende genähert. Keimstock seitlich hinter ihnen. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke wenig entwickelt, dicht hinter dem Keimstock im Hinterende des Körpers, jederseits von einer Gruppe von 4—5 dicht zusammengedrängten großen Follikeln gebildet. Uterus in dichten quergerichteten Windungen nach vorn verlaufend, das äußerste Hinterende zwischen und hinter den Dotterstöcken freilassend. Eier schlank-eiförmig, mit hellgelb gefärbter Schale und langem Filament am hinteren Pole.

Nur eine deutsche Art:

H. ovocaudatus (Vulp.) (Fig. 103).

Bis 13 mm lang. Durchmesser des Mundsaugnapfes dann 0,8 mm, des Bauchsaugnapfes 1,3 mm. Eier 0,063 mm lang und 0,022 mm breit, ihr Filament 1—$1^1/_2$ mal so lang wie das Ei selbst.

Erwachsen in der Mundhöhle und zwar fast stets unter der Zunge von *Rana esculenta* L., sehr fest angesaugt.

Die zugehörige Larve, *Cercaria cystophora* Wagn. (vgl. Fig. 177), entwickelt sich in Redien in den Organen von *Planorbis*-Arten (*Pl. carinatus* O. F. Müll., *vortex* L., *rotundatus* Poiret und *contortus* L.) und ist an ihrer eigenartigen Schwanzbildung leicht kenntlich. Der Basalteil des Schwanzes bildet eine Kammer, die nicht nur den Cercarienkörper, sondern auch den ganzen übrigen langen und schlanken Schwanz cystenartig umschließt und aus deren vorderer Öffnung neben dem Körper auch dieser Schwanz hervortreten kann. Durchmesser der „Cyste“ 0,08 mm, Länge des Cercarienkörpers 0,15 mm, Länge der ganzen Cercarie (hervorgetretener Körper samt „Cyste“) 0,27 mm, des freien Schwanzes 0,32 mm, Durchmesser der Saugnäpfe 0,02 mm. — Die Weiterentwicklung derselben erfolgt in *Calopteryx virgo* L., in deren Körperhöhle das junge Distomum ohne Encystierung und lebhaft beweglich schmarotzt (ca. 1 mm lang, 0,2 mm breit; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,13 mm, des quergestreckten Bauchsaugnapfes 0,2 : 0,25 mm).

Derogenes Lhe. (Fig. 104).

Kleine bis untermittelgroße *Distomen* mit mehr oder weniger länglichem, spindelförmigem Körper von ovalem bis fast kreisförmigem Querschnitt. Hinterende ohne Schwanzanhang, ziemlich scharf zugespitzt, Vorderende mehr abgerundet. Haut glatt. Mundsaugnapf subterminal, der kräftige Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte. Präpharynx fehlt, Pharynx vorhanden, aber klein; Öso-

phagus kurz, Darmschenkel bis ins Hinterende ziehend. Exkretionsblase wie bei den *Hemiurinen.* Cirrusbeutel vorhanden, aber nicht vollständig geschlossen, umfaßt das kurze schlauchförmige Genitalatrium, sowie die Enden von Ductus ejaculatorius und Vagina, aber nicht die lange Pars prostatica und die Samenblase, die beide frei im Parenchym liegen. Hoden dicht hinter dem Bauchsaugnapf, schräg nebeneinander. Keimstock hinter den Hoden. Receptaculum seminis groß; Laurerscher Kanal vorhanden, aber rückgebildet, mit sehr dünner Wandung und die Cuticula nicht mehr erreichend. Dotterstöcke je-

Fig. 102. *Athesmia heterolecithodes.* Vergr. 10 : 1.

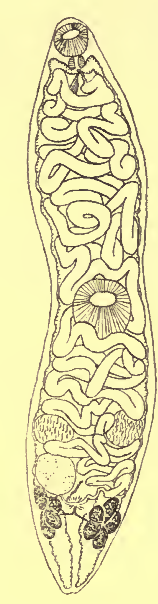


Fig. 103. *Halipegus ovocaudatus.* Vergr. 6 : 1.

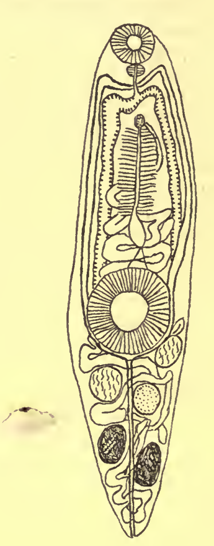


Fig. 104. *Derogenes varicus.* Vergr. 33 : 1.

derseits einheitlich, mehr oder weniger symmetrisch hinter dem Keimstock, rundlich oder maulbeerförmig gelappt. Uterus mit seinen Windungen bis ins Körperende hinabreichend. Eier auffällig dickschalig.

In Magen und Gallenblase mariner Fische. Entwicklung und Zwischenwirte unbekannt. Ins Süßwasser Deutschlands kommt nur eine Art:

D. varicus (O. F. Müll.) (Fig. 104).

1—3 mm lang und ca. $^1/_4$ so dick. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,17—0,23 mm, des Bauchsaugnapfes 0,33—0,55 mm, des Pharynx 0,075—0,13 mm. Dotterstöcke ziemlich rundlich, ein wenig länger als breit, aber völlig ungelappt. Eier 0,054—0,066 (meist ca. 0,058) : 0,028—0,033 mm, mit goldgelber Schale und scharf abgesetztem Deckel.

Im Magen von zahlreichen nordischen Meeresfischen, vorzugsweise Bodenfischen; in Deutschland in *Salmo salar* L und *Acipenser sturio* L. gefunden, in ersterem im Rhein bis Basel aufwärts. Sehr beweglich und nach dem Tode des Wirtes nicht selten bis zu den Kiemen aufwärts wandernd.

Hemiuridae Lhe. e p., Lss.

Kleine bis mittelgroße *Distomen* mit fast oder ganz drehrundem Körper, dessen Hinterende häufig zu einem in den „Rumpf" fernrohrartig rückziehbaren oder handschuhfingerartig einstülpbaren „Schwanzanhang" differenziert ist, der bei völliger Ausstülpung länger wie der ganze Rumpf sein und einen großen Teil der Genitalorgane aufnehmen kann. Haut unbewaffnet, glatt oder geringelt. Saugnäpfe einander genähert, kräftig, Bauchsaugnapf aber nur wenig über die Nachbarfläche vorspringend. Pharynx vorhanden, Ösophagus kurz, Darmschenkel das Hinterende nicht ganz erreichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem Stamm und langen Schenkeln, die häufig im Kopfende ineinander übergehen. Genitalöffnung median, nicht weit hinter dem Mundsaugnapf. Genitalatrium schlauchförmig, einen mehr oder weniger langen „Ductus hermaphroditus" darstellend. Cirrusbeutel meist vorhanden, aber nur diesen als Kopulationsorgan dienenden Duct. hermaphr. umschließend; Pars prostatica und Samenblase frei im Parenchym. Hoden neben oder dicht hintereinander hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock hinter den Hoden. Receptaculum seminis vorhanden, Laurerscher Kanal fehlt. Dotterstöcke nicht von einzelnen Follikeln gebildet, sondern kompakt, gelappt oder in einige wenige, mehr oder weniger lange Schläuche zerspalten. Eier sehr zahlreich, dünnschalig und klein, nur ausnahmsweise eine Länge von 0,03 mm erreichend.

Sehr zahlreiche Formen, die im Ösophagus und Magen, nur ausnahmsweise im Mittel- und Enddarm von Meeresfischen schmarotzen und von denen nur verhältnismäßig wenige mit Wanderfischen ins Süßwasser gelangen. Entwicklung und Zwischenwirte (bis auf eine Form aus einem marinen *Copepoden*) unbekannt.

Bestimmungstabelle der deutschen Gattungen.

A. Hoden rundlich.
- I. Schwanzanhang vorhanden. Dotterstöcke paarig.
  - a) Rumpf geringelt. Dotterstöcke nur sehr wenig gelappt oder ganzrandig.
    1. Genitalöffnung am Hinterrande des Bauchsaugnapfes. Cirrusbeutel und Pars prostatica lang, Samenblase hinter dem Bauchsaugnapf. **Hemiurus** (S. 137).
    2. Genitalöffnung in der Mitte zwischen beiden Saugnäpfen. Cirrusbeutel und Pars prostatica kurz, Samenblase dorsal vom Bauchsaugnapf. **Brachyphallus** (S. 138).
  - b) Haut des Rumpfes glatt. Dotterstöcke meist fingerförmig zerspalten. **Sterrhurinae** (S. 139)

II. Schwanzanhang fehlt. Dotterstock unpaar, 7strahlig, sternförmig. **Lecithaster** (S. 140).

B. Hoden wurstförmig, hintereinander. **Distomum** nov. spec. (S. 139).

I. Hemiurus Rud.

Untermittelgroße bis mittelgroße Formen mit gestreckt zylindrischem Körper und mehr oder weniger langem rückziehbarem Schwanzanhang. Haut des Vorderkörpers mit scharf nach außen vorspringender Ringelung, die ihr im Profil das Aussehen einer Säge mit nach hinten gerichteten Zähnen verleiht. Ringelung des Rumpfes auf der Bauchseite weiter nach hinten reichend als auf der Rückenseite, zwischen den Bauchsaugnäpfen nicht unterbrochen und die einzelnen Ringel ganzrandig. Gabelung der Exkretionsblase ungefähr in der Höhe der Samenblase, die Schenkel im Kopfende miteinander kommunizierend. Cirrusbeutel ziemlich lang, Pars prostatica sehr lang und stark gewunden, Samenblase mehr oder weniger weit hinter dem Bauchsaugnapf, zweiteilig, ihr vorderer Teil mit mehr oder weniger kräftiger Muskulatur und nur durch eine kleine Öffnung mit dem hinteren Teil kommunizierend. Hoden schräg hintereinander und verhältnismäßig weit vor dem Keimstock. Dotterstöcke kompakt, höchstens mit Einbuchtungen oder Einkerbungen ihrer Ränder.

2 deutsche Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Bauchsaugnapf doppelt so groß wie der Mundsaugnapf; Uterusschlingen fast die Enden der Darmschenkel erreichend. **H. appendiculatus.**
2. Bauchsaugnapf ca. $1^1/_2$ mal so groß wie der Mundsaugnapf; Uterusschlingen von den Darmschenkeln weit überragt. **H. Lühei.**

1. H appendiculatus (Rud.) (Fig. 105).

Länge des Rumpfes bis zu 3,5 mm, Schwanzanhang bei völliger Streckung $^3/_4$ der Rumpflänge erreichend, Breite und Dicke 0,4 bis 0,65 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,17—0,23 mm, des ungefähr doppelt so großen und dem Mundsaugnapf stark genäherten Bauchsaugnapfes 0,33—0,5 mm. Ringelung der Haut auf der Dorsalseite kaum über den Pharynx hinausreichend. Cirrusbeutel schlank, in der Länge etwa $^3/_4$ des Bauchsaugnapfdurchmessers erreichend. Vorderer Teil der Samenblase mit sehr dicker Muskelwand. Dotterstöcke unregelmäßig rundlich, ganzrandig, seltener schwach eingekerbt. Uterusschlingen verhältnismäßig weit in den Schwanzanhang hineinreichend und fast die Enden der Darmschenkel erreichend. Eier 0,020—0,023 : 0,010—0,012 mm.

Häufig im Magen von *Clupea alosa* Cuv. und *Cl. finta* Cuv., im Rhein bis Basel hinauf beobachtet. Die nicht seltenen Angaben anderer Wirte, darunter auch verschiedener Süßwasserfische, beruhen auf häufigen Verwechslungen der Art.

2. H. Lühei Odhn.

Länge des Rumpfes 1,5—2,75 mm. Schwanzanhang bei völliger Streckung ungefähr halb so lang wie der Rumpf. Breite und Dicke 0,23—0,3 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,09 bis 0,14 mm, des ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so großen und dem Vorderende stark genäherten Bauchsaugnapfes 0,15—0,22 mm. Ringelung der Haut bis ungefähr halbwegs zwischen Bauchsaugnapf und Hoden reichend. Cirrusbeutel nicht besonders schlank, aber in der Länge ungefähr dem Durchmesser des Bauchsaugnapfes entsprechend. Vorderer Teil der Samenblase mit mäßig dicker Muskelwand. Dotterstöcke unregelmäßig rundlich, mit schwach eingebuchteten Rändern. Uterusschlingen nur wenig in den Schwanzanhang hineinreichend und weit von den Darmschenkeln überragt. Eier 0,02 bis 0,022 : 0,011—0,012 mm.

Die sonst in *Clupea harengus* L. und *Clupea sprattus* L. vorkommende Art ist einmal auch im Ösophagus von *Salmo salar* L. gefunden (Leipziger Fischmarkt, Herkunft unbekannt).

II. Brachyphallus Odhn.

Untermittelgroße Formen mit gestrecktem, zylindrischem Körper und langem, einziehbarem Schwanzanhang. Haut des Rumpfes scharf quergeringelt, aber die Ringelung auf der Bauchfläche zwischen den Saugnäpfen unterbrochen und die Ränder der vorspringenden Leisten nicht glatt, sondern tief eingekerbt, so daß der Körper wie mit dachziegelförmig angeordneten Schuppen bedeckt erscheint. Gabelung der Exkretionsblase dorsal vom Bauchsaugnapf, die Schenkel im Kopfende miteinander kommunizierend. Genitalöffnung nahe der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen, zwischen ihr und dem Bauchsaugnapf eine charakteristische, breit spaltförmige grubige Vertiefung. Cirrusbeutel klein, wenig entwickelt; Pars prostatica kurz, schlauchförmig, gerade gestreckt; Samenblase größtenteils noch vor dem Bauchsaugnapf, dünnwandig.

In Europa bisher nur eine Art bekannt:

Br. crenatus (Rud.) (Fig. 106).

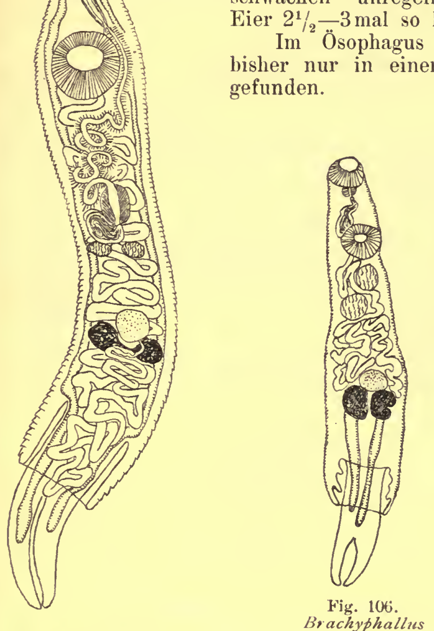
Länge des Rumpfes 1,25—1,35 (eventuell bis zu 2,5) mm, Schwanzanhang bei völliger Streckung $^3/_4$ bis fast ganz so lang wie der Rumpf. Breite 0,2—0,3 (eventuell bis 0,5) mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,1—0,21 mm, des dem Vorderende genäherten Bauchsaugnapfes nur wenig größer, 0,12—0,25 mm. Ringelung der Haut bis fast ans Hinterende des Rumpfes reichend. Cirrusbeutel sehr kurz, in der Länge kaum $^1/_3$ der Körperdicke erreichend. Vorderer Teil der Samenblase sehr wenig muskulös. Dotterstöcke rundlich, dorsoventral abgeplattet, mit eingekerbten Rändern. Uterusschlingen nicht in den Schwanzanhang hineinreichend. Eier 0,024—0,029 : 0,011—0,014 mm.

Sehr häufig im Magen von *Salmo salar* L., außerdem auch in *Salmo trutta* L., *Osmerus eperlanus* (L.), *Acipenser sturio* L., *Gasterosteus aculeatus* L. und verschiedenen anderen Fischen aus Nord- und Ostsee gefunden.

III. **Distomum** spec. nov. (= *Dist. reflexum* Zsch. nec Crepl.) (Fig. 107)[1].

5 mm lang, 0,5 mm dick, zylindrisch. Saugnäpfe einander stark genähert, Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf. Haut glatt. Genitalöffnung dicht hinter dem Mundsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden wurstförmig, median dicht hinter einander. Dotterstöcke kompakt, mit schwachen unregelmäßigen Einkerbungen. Eier $2^1/_2$—3 mal so lang wie breit.

Im Ösophagus von *Salmo salar* L.; bisher nur in einem Exemplar bei Basel gefunden.



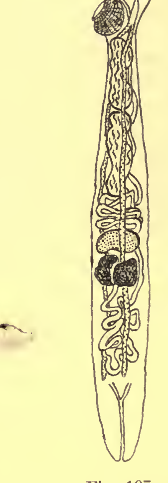


Fig. 105. *Hemiurus appendiculatus.* Vergr. 19 : 1.

Fig. 106. *Brachyphallus crenatus.* Vergr. 30 : 1. Original.

Fig. 107. Distomum spec. (*reflexum* Zsch. nec Crep.).

IV. **Sterrhurinae** Lss.

Kleine bis mittelgroße *Hemiuriden* mit ei- bis spindelförmigem Körper und glatter Haut. Cirrusbeutel nicht völlig geschlossen, birnförmig oder kurz zylindrisch; Pars prostatica kurz, Samenblase wenigstens zum großen Teil noch vor dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke meist handartig zerspalten, mit je 2—5 (meist auf der einen Seite 3, auf der anderen 4) Schläuchen.

Mehrere Gattungen mit zahlreichen, zum Teil schwer unterscheidbaren Arten im Magen von Meeresfischen. Für die deutsche

---

1) *Dist. reflexum* Crepl. gehört zu der marinen *Allocreadiinen*-Gattung *Podocotyle*.

Süßwasserfauna kommt nur eine einmal in einem Exemplar in *Acipenser sturio* L. gefundene, der Art nach nicht bestimmte Form (*Lecithochirium* spec.? = *Dist. dimidiatum* Crepl. e p.) in Betracht. 2 ebenfalls hierher gehörige Arten aus *Anguilla anguilla* L. — *Sterrhurus musculus* Lss. (1—1,5 mm lang, Mundsaugnapf von gewöhnlicher Form, Eier 0,019—0,021 : 0,011—0,013 mm) und *Lecithochirium gravidum* Lss. (2,5—2,7 mm lang, Mundsaugnapf mit 2 von den Seiten her in das Lumen vorspringenden wulstartigen Verdickungen, Eier 0,02 : 0,018 mm) finden sich nicht im Süßwasser, sondern nur an der Meeresküste.

V. Lecithaster Lhe.

Sehr kleine bis kleine *Hemiuriden* von gedrungener Spindelform, ohne Schwanzanhang und mit glatter, dünner Haut. Die Schenkel der Exkretionsblase im Kopfende ineinander übergehend. Cirrusbeutel kurz, birnförmig; Pars prostatica lang; Samenblase dorsal vom Bauchsaugnapf, denselben zum Teil nach hinten überragend. Hoden annähernd symmetrisch dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Keimstock gelappt. Dotterstock unpaar, sternförmig, mit 7 birn- bis schlauchförmigen, mit stielartiger Wurzel von einem gemeinsamen Mittelpunkt ausgehenden Teilstücken. Uterusschlingen im Hinterkörper, zum großen Teil in den Seiten des Körpers, außerhalb der Darmschenkel.

Im Enddarm von Meeresfischen.

4 Arten, darunter wenigstens eine deutsche, der sich vielleicht noch eine zweite beigesellen könnte.

Bestimmungstabelle für diese Arten.

1. Samenblase nicht über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausragend. **L. gibbosus.**
2. Samenblase über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausragend. **L. confusus.**

1. L. gibbosus (Rud.) (Fig. 108).

0,7—1,75 mm lang, 0,25—0,55 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,07—0,14 mm, des Bauchsaugnapfes 0,12—0,25 mm, des Pharynx 0,05—0,08 mm. Genitalöffnung etwas vor der Mitte zwischen Mund- und Bauchsaugnapf. Samenblase dorsal vom Bauchsaugnapf, denselben nach hinten nicht überragend. Keimstock 4 lappig, die einzelnen Lappen rundlich, kaum länger als breit. Die Schläuche des Dotterstocks schlanker, annähernd birnförmig und länger als breit. Eier 0,025—0,027 : 0,013 mm.

In zahlreichen nordischen Meeresfischen; kann gelegentlich mit *Salmo salar* L. ins Süßwasser gelangen; in *Anguilla anguilla* (L.), in der die Art auch gefunden ist, kommt sie dagegen nur an den nordeuropäischen Meeresküsten, nicht im Binnenwasser vor.

2. L. confusus Odhn.

1,0—1,5 mm lang, 0,3—0,5 mm dick. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,14—0,15 mm, des Bauchsaugnapfes 0,25—0,27 mm,

Genitalöffnung ventral vom Pharynx. Samenblase nach hinten über den Bauchsaugnapf hinausragend. Keimstock 4 lappig, die einzelnen Lappen länglich. Die Schläuche des Dotterstocks kurz, kaum so lang wie dick. Eier 0,015—0,017 : 0,007—0,009 mm.

In *Clupea finta* Cuv. bisher nur im Mittelmeer und seinen Zuflüssen gefunden, in *Clupea harengus* L. aber auch in den nordeuropäischen Meeren vorkommend und deshalb vielleicht auch in der in deutschen Flüssen aufsteigenden *Clupea finta* zu finden.

Mit den *Hemiuriden* zeigt eine entfernte Ähnlichkeit auch noch:

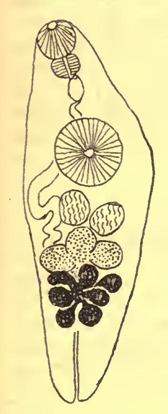


Fig 108. *Lecithaster gibbosus.* Vergr. 72 : 1. Original.



Fig. 109. *Distomum miescheri.*

Distomum Miescheri Zsch. (Fig. 109).

10—12 mm lang und 0,7—0,8 mm dick. Bauchsaugnapf größer wie Mundsaugnapf und sehr stark über die benachbarte Oberfläche des Körpers vorragend. Pharynx vorhanden, Ösophagus kurz, Darmschenkel das Körperende nicht ganz erreichend. Genitalöffnungen nahe dem Vorderende (männliche und weibliche getrennt von einander?). Cirrusbeutel vorhanden, klein, Samenblase außerhalb desselben. Hoden ungefähr in der Mitte des Tieres hintereinander gelegen, biskuitförmig. Keimstock rund, hinter den Hoden. Dotterstöcke stark entwickelt, an den Seiten des Hinterkörpers hinter dem Keimstock, vielfach lappig zerspalten.

Im Ösophagus von *Salmo salar* L., bisher nur einmal in 2 Exemplaren bei Basel gefunden.

IV. Gruppe: Zwittrige *Distomen* mit hinter einander gelegenen Hoden und zwischen diesen gelegenem Keimstock.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Genitalöffnung flächenständig. Keimstock völlig hinter dem vorderen Hoden.
   a) Genitalöffnung vor dem Bauchsaugnapf. Darmparasiten von Fischen. **Sphaerostomum** (S. 142).
   b) Genitalöffnung hinter dem Bauchsaugnapf und unmittelbar vor dem vorderen Hoden. Parasiten des Schlundes von Vögeln. **Clinostomum** (S. 143).
2. Genitalöffnung endständig. Keimstock mehr neben als hinter dem vorderen Hoden. Parasiten des Enddarms von Vögeln. **Leucochloridium** (S. 144).

Sphaerostomum (Rud.) Stiles u. Hass.

Kleine bis untermittelgroße *Distomen* mit kräftigem, in einen lebhaft beweglichen Vorderleib und einen weniger beweglichen, breiteren Hinterleib zerfallendem Körper. Saugnäpfe kräftig. Haut glatt. Pharynx vorhanden, Ösophagus lang, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Genitalöffnung median, etwas vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel groß und kräftig, fast ganz vor dem Bauchsaugnapf, nach vorn kaum verjüngt; enthält in seinem Hinterende eine voluminöse gewundene Samenblase; Pars prostatica wenig abgesetzt; Cirrus kurz und auffallend dick. Hoden von einander entfernt; der vordere seitlich der Medianlinie dicht hinter dem Bauchsaugnapf, der hintere annähernd median dem Körperende genähert. Keimstock zwischen beiden etwas seitlich von der Medianlinie. Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke stark entwickelt, mit verhältnismäßig großen Follikeln, den Darm nach innen mehr oder weniger überschreitend. Uterus wenig gewunden, zwischen hinterem Hoden und der Genitalöffnung sich ausbreitend. Eier sehr groß, im Uterus meist nur in einer Reihe gelegen.

Nur eine Art:

Sph. bramae (O. F. Müll.) (= *Dist. globiporum* Rud.) (Fig. 110).

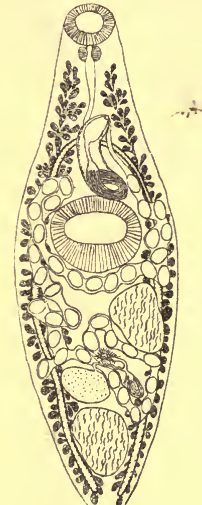
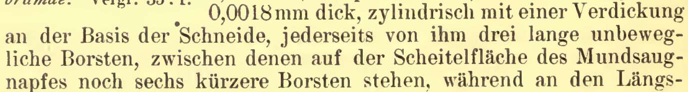


Fig. 110. *Sphaerostoma bramae.* Vergr. 35 : 1.

Etwas über 1—4,2 mm lang und durchschnittlich $^3/_8$ der Länge breit. Bauchsaugnapf (0,3—0,45 mm im Durchmesser) fast doppelt so groß wie Mundsaugnapf. Hoden meist etwas gelappt, seltener glattrandig, unregelmäßig rund oder oval. Eier leicht gelbbraun, 0,076 : 0,06 mm.

Im Darm von Süsswasserfischen, vor allem *Cypriniden: Cyprinus carpio* L., *Tinca tinca* (L.), *Abramis brama* (L.), *Abr. vimba* (L.), *Abr. björkna* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuc. Meidingeri* Heck., *Leuc. phoxinus* (L.), *Leuc. cephalus* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), *Barbus barbus* (L.) und *Nemachilus barbatula* (L.), gelegentlich auch in Raubfischen: *Perca fluviatilis* L., *Thymallus thymallus* (L.) und *Esox lucius* L., ferner angeblich in *Anguilla anguilla* (L.). Nährt sich lediglich vom Darminhalt seines Wirtes.

Erster Zwischenwirt ist *Bithynia tentaculata* (L.), in der sich die Cercarien in schlauchförmigen, sehr kontraktilen Sporocysten von bis zu 2 mm Länge entwickeln. Die Cercarie, *C. micrura* de Fil. (vgl. Fig. 184), ist gestreckt 0,1 mm lang und 0,04 mm breit, kontrahiert 0,15 (?) mm lang und 0,11 mm breit; Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,04, des Bauchsaugnapfes 0,06 mm; Kopfstachel 0,0087 mm lang und 0,0018 mm dick, zylindrisch mit einer Verdickung



an der Basis der Schneide, jederseits von ihm drei lange unbewegliche Borsten, zwischen denen auf der Scheitelfläche des Mundsaugnapfes noch sechs kürzere Borsten stehen, während an den Längs-

seiten des Körpers noch jederseits drei einzelne Borsten sich finden (seitlich vom Mundsaugnapf, seitlich vom Bauchsaugnapf und in der Mitte zwischen beiden); Schwanz ganz kurz, stummelförmig, im Mittel 0,03 mm lang und 0,04 mm breit. Die ausgeschlüpften Cercarien kriechen auf der Haut der Schnecke umher und sammeln sich namentlich auf den Fühlern. In die Nähe einer *Herpobdella* gelangt, kriechen sie auf diese über, dringen in die Haut ein und encystieren sich dicht unterhalb derselben; junge Cysten oval, 0,2 : 0,1 mm; das eingeschlossene Distomulum 0,42 mm lang und 0,15 mm breit.

Clinostomum Leidy.

Mittelgroße bis sehr große *Distomen* mit abgeflachtem, nach hinten meist etwas verbreitertem Körper und einander genäherten Saugnäpfen. Mundsaugnapf klein und zurückziehbar, so daß die Körpermasse kragenartig rings herum um ihn vorspringt; Bauchsaugnapf größer als Mundsaugnapf, sehr muskulös, mit dreieckiger Öffnung. Pharynx fehlt, Ösophagus kurz, Darmschenkel bis ans Körperende ziehend und lateral mehr oder weniger stark entwickelte Blindsäcke tragend. Exkretionsblase wenig hervortretend. Genitalöffnung annähernd median, weit hinter dem Bauchsaugnapf und dicht vor dem vorderen Hoden. Cirrusbeutel vorhanden. Die mehr oder weniger gelappten Hoden bilden mit dem zwischen ihnen gelegenen Keimstock ein sich von der Umgebung scharf abhebendes, im Hinterkörper gelegenes Genitaldrüsenfeld. Dotterstöcke stark entwickelt, an den Seiten des Hinterkörpers, hinter dem hinteren Hoden zusammenfließend. Uterus nur in seinem neben dem Keimstock gelegenen Anfangsteil stark gewunden, dann ohne Windungen **U**-förmig bis zum Bauchsaugnapf emporsteigend und in seinem wieder absteigenden Schenkel zwischen Bauchsaugnapf und vorderem Hoden stark sackartig erweitert.

In Mund- und Rachenhöhle von Vögeln, namentlich *Ardeiden*; im Larvenzustand encystiert in Fischen.

2 europäische Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1. Genitaldrüsenfeld hinter der Mitte des Hinterkörpers. Darmschenkel mit langen Blindschläuchen. **Cl. heterostomum.**
2. Genitaldrüsenfeld in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende. Darmschenkel nur mit kleinen Ausbuchtungen. **Cl. complanatum.**

1. **Cl. heterostomum** (Rud.) (Fig. 111).

6,7—9 mm lang; Breite des halsartig abgesetzten Vorderkörpers 2,5 mm, des Hinterkörpers 3,5 mm. Länge des bis zum Bauchsaugnapf reichenden Halses $^1/_3$—$^1/_4$ der Gesamtlänge. Durchmesser des Bauchsaugnapfes ca. 1,4 mm, des Mundsaugnapfes ca. 0,3 mm. Darmschenkel mit je 9—11 langen, den Seitenrändern des Körpers zugewandten, sich zum Teil noch wieder gabelnden und schwache seitliche Ausbuchtungen besitzenden Blindschläuchen. Genitaldrüsenfeld hinter der Mitte des Hinterkörpers. Vorderer Hoden hufeisenförmig mit nach vorn gewandter Konkavität, hinterer Hoden

herzförmig mit nach hinten gewandter Spitze. Genitalporus dicht vor dem vorderen Hoden und ziemlich genau in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende in der Medianlinie.

In Mund- und Nasenhöhle europäischer Reiherarten; in Deutschland bisher nur einmal in Berlin bei *Ardea cinerea* L. gefunden. Larvenzustand unbekannt, wahrscheinlich in Süßwasserfischen des Mittelmeergebietes schmarotzend.

2. Cl. complanatum (Rud.)

2,5—4,3 mm lang, größte Breite 1,5 mm. Bauchsaugnapf dem Vorderende stark genähert, 0,5 mm im Durchmesser. Darmschenkel ohne seitliche Blindschläuche, jedoch mit zahlreichen, dichtstehenden kleinen Ausbuchtungen. Genitaldrüsenfeld in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende. Hoden nicht ganz gleich groß, an den einander zugekehrten Flächen konkav, an den einander abgewandten Flächen gelappt. Genitalporus dicht vor dem vorderen Hoden, etwas rechts von der Medianlinie.

In Mund- und Rachenhöhle von *Ardea cinerea* L., in Deutschland bisher nur einmal in Berlin gefunden. Larvenzustand unbekannt, wahrscheinlich in Süßwasserfischen des Mittelmeergebietes schmarotzend.

Leucochloridium Carus (= *Urogonimus* Mont.).

Kleine *Distomen* mit gedrungenem, an den Enden abgerundetem, auf dem Querschnitt ovalem, ziemlich muskelkräftigem Körper. Saugnäpfe groß und sehr kräftig. Haut glatt oder bestachelt. Pharynx kräftig, Ösophagus sehr kurz. Darmschenkel sehr dünn und bis ins Hinterende reichend. Exkretionsporus ein wenig vor dem Hinterende auf der Rückenfläche. Exkretionsblase einfach, kurz. Genitalöffnung endständig; Cirrusbeutel vorhanden, aber nur Cirrus und Ductus ejaculatorius umschließend; die kurze Pars prostatica sowie die muskulöse, spindelförmige Samenblase frei im Parenchym. Hoden seitlich und schräg hintereinander, dem Körperende genähert; der Keimstock zwischen ihnen. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke in starker Entwickelung an den Seiten des Körpers, außer-

Fig. 111. *Clinostomum heterostomum.* Hinterkörper. Vergr. 6 : 1.

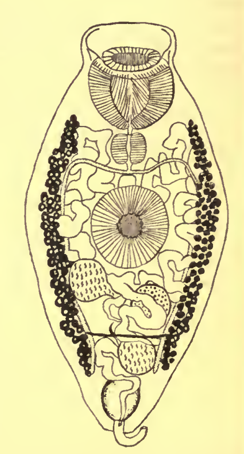


Fig. 112. *Leucochloridium macrostomum* Rud. Vergr. 30 : 1.

halb der Darmschenkel. Uterus stark geschlängelt und den Saugnapf völlig umkreisend. Eier zahlreich, klein, mit dicker Schale.

Am Kloakenrand von Vögeln schmarotzend. Aus Deutschland bisher nur eine Art bekannt:

L. macrostomum (Rud.) (Fig. 112).

Zirka 1,8 mm lang, 0,8 mm breit und 0,45 mm dick. Mundsaugnapf 0,35 mm lang und 0,3 mm breit; Bauchsaugnapf etwas größer, 0,3 mm lang und 0,4 mm breit. (Bei ausnahmsweise großen Exemplaren von 3 mm Länge betragen die Querdurchmesser der Saugnäpfe 0,7 bzw. 0,9 mm.) Haut bestachelt. Eier 0,023:0,016 mm.

Im Darm von *Rallus aquaticus* L., *Gallinula chloropus* (L.), *Ortygometra porzana* (L.) und verschiedenen Singvögeln.

Zwischenwirt ist *Succinea putris* L., in der sich die schwanzlosen Cercarien im Innern von verästelten Sporocysten (*Leucochloridium paradoxum* Carus) entwickeln, um sich besonders in den verdickten, in die Fühler der Schnecke eindringenden, grün geringelten und peristaltische Bewegungen ausführenden blinden Enden der einzelnen Sporocystenschläuche anzusammeln (vgl. Fig. 188).

V. Gruppe: Ungenügend bekannte *Distomen*.

a) Geschlechtsreife Formen.

Dist. instabile Duj.

1,25 mm lang, 0,4 mm breit, verlängert-eiförmig, abgeflacht. Haut bestachelt. Durchmesser des fast terminal gelegenen Mundsaugnapfs 0,12—0,14 mm, des wesentlich kleineren Bauchsaugnapfs 0,064—0,106 mm. Pharynx vorhanden, Ösophagus fehlend, Darmschenkel lang. Genitalöffnung annähernd median vor dem Bauchsaugnapf, Cirrusbeutel vorhanden. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers. Uterusschlingen nicht auf den Raum vor den Hoden beschränkt.

Im Darm von *Neomys fodiens* (Pall.); bisher nur einmal in Nordfrankreich gefunden.

Distomum spec. (= *Dist. truncatum* Lkt. nec Rud.).

3,37—4,5 cm lang, 2,5—3,37 mm breit, oval, nach hinten stärker verjüngt wie nach vorn; Bauchsaugnapf in der Mitte des Körpers, mit quergestellter Öffnung und kleiner wie der runde Mundsaugnapf.

In den Nieren von *Neomys fodiens* (Pall.) bisher nur einmal in 2 Exemplaren gefunden.

Dist. arenula (Crepl.) (Fig. 113).

0,25—0,3 mm lang, bis 0,23 mm breit, birnförmig mit zapfenförmig verjüngtem Vorderende bis fast rund. Über Hautbestachelung nichts bekannt. Mundsaugnapf terminal, 0,036—0,041 mm breit, 0,027—0,028 mm lang; Bauchsaugnapf dicht vor der Körpermitte, kreisrund, 0,05 mm im Durchmesser. Pharynx wenig kleiner wie der Mundsaugnapf. An den Seiten des Vorderkörpers die beiden, aus wenigen verhältnismäßig großen Follikeln bestehenden

Dotterstöcke. Cirrusbeutel von der Mitte der vorderen Körperhälfte zu einem Seitenrande verlaufend und hier anscheinend in der Höhe des Vorderrandes des Bauchsaugnapfes ausmündend. Alle anderen Organe von dem den ganzen Hinterkörper erfüllenden Uterus verdeckt. Eier zahlreich, dünnschalig, schwach gelblich, 0,018—0,022 : 0,009—0,012 mm.

Im Darm von *Fulica atra* L., bisher nur einmal gefunden (in Greifswald).

Dist. moleculum v. Linst.

Eiförmig, mit etwas verschmälertem Kopfende; 0,48 mm lang, 0,36 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,06 mm, des im vorderen Körperdrittel gelegenen Bauchsaugnapfes 0,036 mm. Eier nur das vordere Viertel und das hintere Achtel des Körpers frei lassend und alle übrigen Organe verhüllend, 0,029 mm lang.

Im Darm von „*Rallus pygmaeus*“ bisher nur einmal (in Hameln) gefunden.

Dist. polyoon v. Linst. (Fig. 114).

0,73 mm lang, 0,36 mm breit, breit spindelförmig. Mundsaugnapf klein, Pharynx 0,023 mm im Durchmesser, Bauchsaugnapf anscheinend hinter der Körpermitte. Dotterstöcke in 2 dreieckigen Feldern im mittleren Körperdrittel. Genitalöffnung anscheinend hinter dem Bauchsaugnapf, dem einen Seitenrande genähert. Uterus die ganze hintere Körperhälfte erfüllend; Eier gelb, dünnschalig, 0,0273 : 0,014 bis 0,018 mm.

Im Darm von *Gallinula chloropus* (L.) einmal in einem Exemplar gefunden.



Fig. 113. *Distomum arenula*. Vergr. 80 : 1.

Fig. 114 *Distomum polyoon*. Vergr. 40 : 1.

Dist. cladocalium Dies.

Ungefähr 15 mm lang und 4 mm breit. Haut bestachelt. Bauchsaugnapf an der Grenze der beiden ersten Drittel der Körperlänge. Pharynx? Ösophagus vorhanden; Darmschenkel bis ins Hinterende reichend und mit einfachen, nicht weiter verzweigten Seitenästen, welche nahe dem Vorderende ca. 3mal so lang wie dick sind und nach hinten zu allmählich kürzer werden, um schließlich ganz zu verschwinden. Exkretionsblase? Genitalöffnung ca. 1 mm vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel? Hoden hintereinander, ca. 1 mm voneinander entfernt und stark in die Quere gestreckt (der vordere 3 mm breit und 1 mm lang, der hintere ein wenig kleiner). Keimstock? Receptaculum seminis? Laurerscher Kanal? Dotterstöcke in den Seiten des Körpers, von ca. 2 mm hinter dem Vorderende bis zum vorderen Hoden reichend. Uterus vor den Hoden. Eier braunschalig.

In den Gallenwegen von *Ardetta minuta* (L.); bisher nur einmal in Frankreich gefunden.

Dist. eurystomum v. Linst.

0,7 mm lang, 0,29 mm breit. Körper zylindrisch. Haut glatt. Mundsaugnapf auffällig groß, 0,2 mm im Durchmesser; Bauchsaugnapf etwas vor der Körpermitte, 0,1 mm im Durchmesser. Genitalöffnung median vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden, seitlich um den Bauchsaugnapf herum verlaufend. Dicht hinter ihm der Keimstock, Hoden im Hinterkörper schräg nebeneinander. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, vom Hinterende des Mundsaugnapfes bis zum hinteren Körperende reichend.

Im Darm von *Nyroca clangula* (L.) bisher nur einmal gefunden (in Hameln).

Dist. inflexum Rud.

Zirka 2,2 mm lang, lebhaft beweglich, von rundem Querschnitt, hinten stumpf abgerundet; Vorderkörper verjüngt und im Winke, rückwärts gebeugt; Mundsaugnapf kleiner wie der Bauchsaugnapf!

Im Darm von *Leuciscus idus* (L.); seit 100 Jahren nicht wiedergefunden; vielleicht zu den *Allocreadiinen* gehörig.

Dist. semiflavum v. Linst.

1,4 mm lang, 0,65 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,16 mm, des im ersten Viertel des Körpers gelegenen Bauchsaugnapfes 0,25 mm. Haut glatt. Pharynx vorhanden, groß. Samenblase etwas über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausreichend. Keimstock vor den Hoden. Dotterstöcke auf das hinterste Körperviertel beschränkt. Uteruswindungen vorzugsweise in der hinteren Körperhälfte. Eier 0,023 : 0,016 mm.

Im Darm von *Lampreta fluviatilis* (L.).

Dist. inerme v. Linst.



1,6 mm lang, 0,65 mm breit. Haut glatt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,14 mm, des Bauchsaugnapfes 0,25 mm. Darmschenkel bis ins Körperende reichend. Genitalöffnung zwischen den Saugnäpfen. Hoden hintereinander hinter dem Bauchsaugnapf. Dotterstöcke auf die hintere Körperhälfte beschränkt. Eier 0,025 zu 0,016 mm.

Im Darm von *Lampreta fluviatilis* (L.).

Dist. torulosum Rud.

Zirka 4,5 mm lang, 0,7 mm breit. Mundsaugnapf etwas größer wie der weit hinten gelegene Bauchsaugnapf. Im Hinterkörper ein spiraliges, Flüssigkeit enthaltendes Gefäß (Exkretionsblase?).

Nur einmal ein noch unreifes Exemplar gefunden, das anscheinend den Eingeweiden eines *Silurus glanis* L. entstammte. Fraglich, ob überhaupt ein Distomum.

b) Jugendformen[1]).

Bei allen hier besprochenen Formen ist die zugehörige Geschlechtsform unbekannt. Nur in den Bestimmungstabellen sind

1) Eine Reihe bisher ausschließlich in Oberitalien beobachteter Formen konnte hier nicht berücksichtigt werden, obgleich ihr wenigstens teilweises Vorkommen auch in Deutschland nicht unwahrscheinlich ist.

auch solche Arten noch einmal berücksichtigt, die auf Grund ihrer geschlechtlichen Entwicklung in das System eingereiht werden konnten.

Häufig findet man in den Cysten neben den jungen *Distomen* noch den abgeworfenen Bohrstachel der Cercarie, dessen Größe und Form dann systematisch von Wichtigkeit ist.

1. In Vögeln encystierte *Distomen*.

Dist. capsulare Dies.

Elliptisch. Bauchsaugnapf am Anfang des letzten Drittels der Körperlänge, ungefähr doppelt so groß wie der Mundsaugnapf. Pharynx vorhanden, Ösophagus fehlt, Darmschenkel bis nahezu ans Hinterende reichend. Körper stark fetthaltig und undurchsichtig; wenig vor dem Hinterende zwei ovale transparente Organe (Anlage der Hoden?).

Encystiert in dem submukösen Bindegewebe des Ösophagus von *Ardea purpurea* L., unter der Haut von *Ardea cinerea* L., sowie in der Brustmuskulatur und dem umgebenden Bindegewebe von *Nycticorax nycticorax* (L.), *Colymbus nigricollis* (Brehm) und *Crex crex* (L.).

2. In Amphibien encystierte *Distomen*.

Übersicht der Arten.

I. Körper wesentlich breiter wie lang, Genitalorgane schon fast vollständig entwickelt. **Dist. squamula** (S. 89).

II. Körper länger wie breit, Genitalorgane wenig entwickelt.
   a) Bauchsaugnapf kleiner wie der Mundsaugnapf. **Dist. gyrini.**
   b) Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf. **Dist. bufonis.**

Dist. gyrini v. Linst.

0,49 mm lang, 0,3 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,101 mm, der ungefähr in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,082 mm im Durchmesser. Pharynx vorhanden, klein, vom Mundsaugnapf durch einen langen Präpharynx getrennt. Darm? Der abgeworfene Cercarienstachel 0,036 mm lang und am vorderen Drittel verdickt.

In Kaulquappen von *Rana temporaria* L. in kugeligen dünnhäutigen Cysten von 0,25 mm Durchmesser.

Dist. bufonis v. Linst.

Gedrungen, 0,9 mm lang, 0,6 mm breit. Mundsaugnapf 0,138 mm, Bauchsaugnapf 0,164 mm im Durchmesser.

Subperitoneal am Darm von *Bufo vulgaris* Laur. eingekapselt.

3. In Fischen encystierte *Distomen*.

(Vgl. hierzu auch die *Opisthorchiiden* auf S. 45.)

Dist. annuligerum v. Nordm.

Mund- und Bauchsaugnapf ungefähr gleichgroß.

In ovalen Cysten von ca. 0,5 mm Länge im Glaskörper von *Perca fluviatilis* L.

Dist. embryo Olfers.

0,56 mm lang, 0,37 mm breit, annähernd eiförmig. Bauchsaugnapf doppelt so groß wie der Mundsaugnapf.

In *Acerina cernua* (L.) sowie anscheinend auch in *Perca fluviatilis* L. subperitoneal encystiert.

Dist. bliccae v. Linst.

Haut fein bestachelt. Mundsaugnapf 0,033, Bauchsaugnapf 0,046 mm im Durchmesser.

In kugeligen, nicht dickwandigen Cysten von 0,24 mm Durchmesser in der Muskulatur von *Abramis björkna* (L.).

Dist. musculorum percae Waldenburg.

Zirka 2,5—3,5 mm lang, ca. 1,75 mm breit. Mundsaugnapf bis 0,35 mm, Bauchsaugnapf bis 0,7 mm im Durchmesser, letzterer ungefähr um $^1/_4$—$^1/_5$ der Körperlänge vom Vorderende entfernt. Pharynx vorhanden. Ösophagus fehlt.

In gelblichen Cysten der Rückenmuskulatur von *Perca fluviatilis* L.

Dist. phoxini v. Linst.

0.62—0,70 mm lang, 0,13—0,21 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,078 mm, der in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,13 mm im Durchmesser. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmschenkel bis ins hintere Körperende reichend.

In *Leuciscus phoxinus* (L.), in dickwandigen, kugeligen Cysten von 0,26 mm Durchmesser.

Dist. spec.

Mit Y-förmiger Exkretionsblase. Aus einer Cercarie mit Bohrstachel hervorgegangen.

Encystiert in dem Fettgewebe der Orbita von *Salmo fario* L.

Dist. spec.?

Bis 1,5 mm lang und 1 mm breit, rundlich oval, mit schnabelartig vorspringendem, abgerundetem Vorderende. Saugnäpfe wenig entwickelt.

In *Cottus gobio* L. und *Nemachilus barbatula* (L.) subperitoneal encystiert. Ganz zweifelhafte Form.

4. In Mollusken encystierte *Distomen* [1]).

Übersicht der Formen.

I. Haut unbestachelt.
  a) Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte. **Dist. luteum.**
  b) Bauchsaugnapf ein wenig vor der Körpermitte. **Dist.** spec.
II. Haut bestachelt.
  a) Bauchsaugnapf größer wie Mundsaugnapf. **Dist. viviparae fasciatae.**
  b) Saugnäpfe gleich groß.
    1. Zirka $^3/_4$ mm und darüber lang.
      α) Darmschenkel das 2. Drittel der Körperlänge nicht überschreitend. **Dist limnaeae ovatae.**
      β) Darmschenkel bis zum Ende des 3. Viertels der Körperlänge reichend. **Dist. planorbis cornei.**
    2. Nur etwa $^1/_3$ mm lang. **Dist. homalostomum.**

Dist. luteum Baer.

0,6—1,0 mm lang, 0,4—0,5 mm breit, eiförmig, nach hinten etwas mehr wie nach vorn verjüngt, gelblich gefärbt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,12—0,15 mm, des hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,22—0,24 mm. Haut unbestachelt, nur zuweilen ganz leicht quergerunzelt. Pharynx vorhanden, kugelig, 0,08 mm im Durchmesser, Ösophagus kurz, Darmschenkel in der Mitte zwischen Hinterrand des Bauchsaugnapfes und Körperende endigend. Exkretionsblase klein, birnförmig.

In Leber und Zwitterdrüse von *Viviparus viviparus* (L.); nur von einer sehr dünnen Hülle umgeben.

Dist. spec. (= *Dist. globiporum* v. Linst. e p., nec Rud.).

0,33—0,38 mm lang, 0,16—0,2 mm breit. Haut glatt. Mundsaugnapf 0,066 mm, der nur sehr wenig vor der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,098 mm im Durchmesser. Exkretionsblase einfach, nicht gegabelt. Pharynx vorhanden, Ösophagus fehlt. Darmschenkel das Körperende nicht ganz aber nahezu erreichend.

In *Lymnaea ovata* Drap., eingekapselt im Fuß in dünnhäutigen ovalen Cysten von 0,29 mm Länge und 0,25 mm Breite. Anscheinend auch in *Lymnaea stagnalis* L., *Succinea putris* L., *Succ. Pfeifferi* Rossm., *Physa fontinalis* (L.) und *Planorbis planorbis* (L.).

Dist. viviparae fasciatae v. Linst.

Der ganze Körper dicht mit feinen Stacheln besetzt. Mundsaugnapf 0,029, Bauchsaugnapf 0,036 mm im Durchmesser.

In kugeligen Cysten mit einer inneren dünnwandigen, vom Parasiten und einer äußeren dickwandigen vom Wirte gebildeten Schicht, in *Viviparus fasciatus* (O. F. Müll.).

---

1) Ausschließlich *Echinostomiden*, die nach der Tabelle auf S. 67 f. zu bestimmen sind. Über die in Redien entstehenden Cercariaeen vergleiche unten bei den Cercarien.

Dist. limnaeae ovatae v. Linst.

0,86 mm lang, 0,39 mm breit. Der ganze Körper gleichmäßig dicht bestachelt. Saugnäpfe gleich groß, 0,14 mm im Durchmesser. Bauchsaugnapf ungefähr in der Körpermitte. Pharynx vorhanden, von dem Mundsaugnapf durch einen kurzen Präpharynx getrennt; Ösophagus lang, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf; Darmschenkel kurz, etwa an der Grenze des 2. und 3. Drittels der Körperlänge endigend.

In *Lymnaea ovata* Drap.; in dünnwandigen, kugeligen Cysten von 0,36 mm Durchmesser.

Dist. planorbis cornei v. Linst.

Gestreckt-eiförmig, 0,78 mm lang und 0,23 mm breit, vorn dicker. Pharynx sehr stark, Darmschenkel nur bis zur Grenze des 3. und letzten Viertels der Körperlänge reichend, zwischen ihnen ein in der Längsrichtung des Tieres gestreckter eiförmiger Körper. Mund- und Bauchsaugnapf gleich groß, 0,013 mm im Durchmesser, Bauchsaugnapf sehr prominent und schräg nach vorn gerichtet.

In *Planorbis corneus* L.

Dist. homalostomum v. Linst.

0,26—0,34 mm lang, 0,13—0,26 mm breit. Haut bestachelt. Saugnäpfe gleich groß, 0,072—0,088 mm im Durchmesser; Bauchsaugnapf in der Körpermitte. Pharynx 0,033 mm breit, Ösophagus fast fehlend, Darmschenkel das Hinterende nicht ganz erreichend. Exkretionsblase klein, V-förmig.

In dünnwandigen, kugeligen Cysten von 0,197 bis 0,213 mm Durchmesser in *Lymnaea ovata* Drap. und *Succinea putris* L.

Die zugehörige Cercarie entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* L. in orangegelben Sporocysten von 1,44 mm Länge und 0,36 mm Breite und ist 0,39—0,49 mm lang und 0,17 mm breit, mit 0,34 bis 0,39 mm langem Schwanze und mit einem Bohrstachel von 0,026 mm Länge, der vor seiner Mitte verdickt ist.

5. *Distomen* aus Insekten.

In Insekten, deren Larven im Wasser leben, scheinen besonders zahlreiche Jugendformen von *Distomen* (meist enzystiert, seltener frei beweglich) vorzukommen. Vgl. *Allocreadium isoporum*, *Gorgoderinae*, *Pneumonoeces*, *Haplometra*, *Plagiorchiinae*, *Brachycoeliinae*, *Pleurogenetinae*, *Halipegus*. Außer den dort erwähnten Formen sind noch beschrieben:

Dist. hydrocampae v. Linst.

0,182—0,338 mm lang, 0,091—0,130 mm breit. Haut glatt. Mundsaugnapf 0,0598 mm im Durchmesser, der in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf queroval, 0,0494 : 0,0364 mm. Pharynx 0,0234 mm lang und 0,0260 mm breit, vom Mundsaugnapf durch einen kurzen Präpharynx getrennt; Ösophagus vorhanden; Darmschenkel kurz, nur wenig über den Bauchsaugnapf nach hinten

hinausreichend. Exkretionsblase gabelig geteilt, mit kurzem Stamm und kurzen Schenkeln, kleeblattförmig. Kopfdrüsen nicht bis zum Hinterende des Pharynx reichend.

In der Raupe von *Hydrocampa nymphaeata* L. in 0,14 mm langen und 0,13 mm breiten Cysten, deren Wandung eine innere homogene, 0,0052 mm dicke und eine äußere konzentrisch geschichtete, 0,0078 mm dicke Schicht erkennen läßt.

Dist. spec.

Haut bestachelt. Exkretionsblase Y-förmig.

In den Larven von *Perliden*, in anfangs ovalen Cysten von 0,11 mm Länge, die später zur Kugelform mit einem Durchmesser von 0,19 mm heranwachsen sollen; zu *Cercaria virgula* de Fil. und vielleicht zu einer *Plagiorchis*-Art gehörig.

Dist. notidobiae v. Linst.

0,68—0,84 mm lang, 0,24—0,35 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,15 mm lang und 0,12 mm breit; Bauchsaugnapf rund, 0,077 mm im Durchmesser. Pharynx vorhanden, Ösophagus fehlt. Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem Stamm und langen, bis an die Seiten des Saugnapfes reichenden Schenkeln. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden im Hinterkörper, seitlich vom Stamm der Exkretionsblase, schräg nebeneinander.

In den Larven von *Notidobia ciliaris* L. und *Sialis lutaria* L., in dünnwandigen Cysten von 0,45—0,62 mm Länge und 0,33—0,37 mm Breite.

Vielleicht die Jugendform einer *Plagiorchis*-Art.

Dist. spec. (= *Dist. maculosum* v. Linst. e p.)

0,62—1,07 mm lang, 0,28—0,35 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,18 mm lang, 0,16 mm breit; Bauchsaugnapf in der Körpermitte gelegen, rund, 0,12 mm im Durchmesser. Pharynx vorhanden, Ösophagus fast fehlend, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit langem Stamm und kürzeren Schenkeln; Keimstock vor ihrer Gabelung seitlich von der Mittellinie, Hoden zu beiden Seiten des Stammes der Exkretionsblase schräg hintereinander. Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf; Cirrusbeutel schlank, neben demselben.

In der Larve von *Drusus trifidus* Mc Lachl. in dickwandigen ovalen Cysten von 0,44 mm Länge und 0,33 mm Breite. — Jugendform einer *Plagiorchis*-Art.

Dist. phryganeae v. Linst.

Haut vollständig bestachelt. Mundsaugnapf 0,072, Bauchsaugnapf 0,098 mm im Durchmesser.

In dünnwandigen kugeligen Cysten von 0,26 mm Durchmesser in der Körperhöhle der Larve von *Phryganea grandis* Fab.

Dist. mystacidis v. Linst.

0,25 mm lang und 0,078 mm breit. Haut glatt. Mundsaugnapf 0,057 mm, Bauchsaugnapf 0,045 mm im Durchmesser.

In der Larve von *Mystacides nigra* L. in dünnwandigen, kugeligen Cysten von 0,16 mm Durchmesser.

Dist. rhyacophilae v. Linst.

0,35—0,46 mm lang, 0,16—0,18 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,081 mm, der in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,054 mm im Durchmesser. Pharynx ca. 0,48 mm breit, Ösophagus kurz, Darmschenkel kurz. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit kurzen Schenkeln bis an den Bauchsaugnapf heranreichend, aber auch so breit wie lang und den ganzen Raum zwischen den Enden der Darmschenkel einnehmend.

In dünnwandigen, kugeligen Cysten in der Larve von *Rhyacophila nubila* Zett.

Dist. sialidis v. Linst.

0,29 mm lang, 0,17 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,063 mm, der in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,029 mm im Durchmesser. Pharynx vorhanden. Darm? Exkretionsblase **Y**-förmig, mit sehr kurzem Stamm und langen, bis an die Seiten des Bauchsaugnapfes reichenden Schenkeln.

In der Larve von *Sialis lutaria* L., in dünnwandigen Cysten von 0,12 mm Durchmesser.

Dist. spec.

1,3 mm lang, ca. 0,2 mm breit. Bauchsaugnapf in der Körpermitte. Pharynx vorhanden. Exkretionsblase anscheinend **Y**-förmig.

In *Anopheles claviger* Meig., in Cysten von 0,15—0,22 mm Durchmesser. Bisher in Italien und in Holland gefunden. In den Imagines im Sommer sehr viel häufiger wie im Frühjahr (im Juni bei 50 % der Mücken gegenüber 10—20 % im März), meist zu mehreren (5—10) in dem einzelnen Wirte.

6. *Distomen* aus Flußkrebsen.

Bestimmungstabelle für die Arten.

1. Gedrungene, geschlechtsreif werdende Formen mit sehr kräftigen Saugnäpfen (Bauchsaugnapf vor der Körpermitte) und auffällig großem Cirrusbeutel.
   a) Saugnäpfe gleich groß; Hoden rund, schräg hintereinander. **Astacotrema cirrigerum** (S. 55).
   b) Bauchsaugnapf kleiner wie Mundsaugnapf; Hoden quergestreckt, gerade hintereinander. **Dist. Reinhardi** (S. 56).
2. Schlanke, langgestreckte Formen mit noch unentwickelten Geschlechtsorganen und nur mäßig kräftigen Saugnäpfen; Bauchsaugnapf in der Körpermitte. **Dist. isostomum.**

Dist. isostomum Rud.

2,8—3,8 mm lang, schlank. Saugnäpfe gleich groß, ihr Durchmesser ungefähr gleich $^1/_3$ der Körperbreite und kaum $^1/_{10}$ der Körperlänge, Bauchsaugnapf in der Mitte des Körpers. Pharynx

vorhanden, Ösophagus kurz, Darmgabelung weit vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm, der sich dicht hinter dem Bauchsaugnapf in 2 kurze, durch Klappen von ihm getrennte Schenkel teilt. Geschlechtsorgane unbekannt.

In *Potamobius astacus* (L.), frei beweglich zwischen den Organen. Entwickelung und definitiver Wirt unbekannt.

7. *Distomen* aus *Amphipoden* und *Isopoden.*

Bestimmungstabelle für die Arten.

A. Cyste kugelig.
 1. Haut glatt. **Dist. agamos** (S. 55).
 2. Haut bestachelt. **Dist. gammari.**

B. Cyste oval.
 1. Bohrstachel der Cercarie 0,026 mm lang. **Dist. pulicis.**
 2. Bohrstachel der Cercarie 0,039 mm lang. **Dist.** spec.

Dist. gammari v. Linst.

0,51 mm lang, 0,18 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,18 mm, Bauchsaugnapf 0,079 mm im Durchmesser. Dotterstöcke und Hoden schon deutlich erkennbar.

In kugeligen, dickwandigen Cysten von 0,38 mm Durchmesser in *Gammarus pulex* L., die auch den abgeworfenen schlanken Bohrstachel der Cercarie enthalten.

Dist. pulicis v. Linst.

0,44 mm lang, 0,14 mm breit. Haut bestachelt. Mundsaugnapf 0,104 mm, Bauchsaugnapf 0,060 mm im Durchmesser, Pharynx 0,042 mm lang und 0,038 mm breit, Ösophagus fehlt, Darmschenkel nicht bis zum Hinterende reichend. Exkretionsblase **Y**-förmig, mit langem Stamm und kurzen, den Bauchsaugnapf hinten umfassenden Schenkeln. Hoden im Hinterkörper schräg hintereinander.

In *Gammarus pulex* L. in dünnwandigen, ovalen, 0,27—0,31 mm langen, 0,20—0,23 mm breiten Cysten, welche gelegentlich noch den abgeworfenen 0,026 mm langen und 0,0052 mm breiten Bohrstachel der Cercarie enthalten.

Dist. spec. (d. l. Val.)

0,39 mm lang, 0,12 mm breit. Mundsaugnapf 0,099 mm, Bauchsaugnapf 0,066 mm, Pharynx 0,042 mm im Durchmesser. Der abgeworfene Bohrstachel der Cercarie 0,039 mm lang und 0,006 mm breit.

In *Gammarus pulex* L. in ovalen, 0,297 mm langen, 0,231 mm breiten Cysten von 0,006 mm Wanddicke.

Familie **Schistosomidae.**

Getrennt geschlechtliche *Distomen* mit meist langgestrecktem Körper und hinter dem Bauchsaugnapf gelegenen Genitalöffnungen.

Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf und sich über die benachbarte Fläche erhebend. Pharynx fehlt, Ösophagus vorhanden, Darmschenkel sich nach mehr oder weniger langem, getrenntem Verlauf zu einem unpaaren, bis ins Hinterende ziehenden Darmende vereinigend. Beim ♂ 4 bis zahlreiche Hodenbläschen in 2 Längsreihen. Beim ♀ ein einheitlicher Keimstock median dicht vor der hinteren Vereinigung der Darmschenkel und zahlreiche Dotterstocksfollikel an den Seiten des unpaaren Darmendes.

In den Blutgefäßen von Säugetieren und Vögeln. Jüngere Entwicklungsstadien unbekannt.

2—3 Gattungen, von denen bisher nur eine aus Mitteleuropa bekannt ist.

Bilharziella Lss.

Schistosomiden mit in beiden Geschlechtern abgeflachtem und meist deutlich verbreitertem, lanzettlichem, seltener fadenartig verlängertem Hinterkörper. ♀ kürzer als ♂. Darm bei beiden Geschlechtern ungefähr in der Körpermitte oder schon vor dieser sich wieder vereinigend und von da ab im Zickzack bis zum Körperende verlaufend. Genitalöffnung des ♂ auf der linken Körperseite ziemlich weit hinter dem Bauchsaugnapf in der Nähe der hinteren Vereinigung der Darmschenkel. Cirrusbeutel vorhanden, Pars prostatica und Ductus ejaculatorius umschließend; die langgestreckte Samenblase frei im Parenchym; Hodenbläschen zahlreich, in je einer Längsreihe im Hinterkörper an den Seiten des unpaaren Darmendes. Genitalöffnung des ♀ median dicht hinter dem Bauchsaugnapf; Uterus kurz, nie mehr als ein Ei gleichzeitig umschliessend. Eier nach vorn stark verlängert, hinten mit kurzem terminalem Spitzchen.

In den Blutgefäßen von Vögeln.

Unter den wenigen, bisher unterschiedenen Arten eine mitteleuropäische.

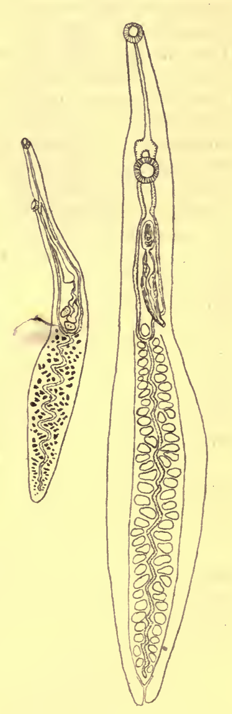


Fig. 115. *Bilharziella polonica;* links ♀, rechts ♂. Vergr. 26 : 1.

B. polonica (Kow.). (Fig. 115).

♂ ca. 4 mm lang und 0,52 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,102 mm, des Bauchsaugnapfes 0,136 mm, Abstand der Mittelpunkte beider voneinander 0,76 mm. Genitalöffnung ca. 0,8 mm hinter dem Bauchsaugnapf, kurz vor der Vereinigung der Darmschenkel. Hodenbläschen die Seitenteile des lanzettlich verbreiterten Hinterkörpers freilassend, das vorderste noch vor der Vereinigung der Darmschenkel gelegen. — ♀ ca. 2,1 mm lang und 0,25 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,051 mm, des Bauchsaugnapfes 0,068 mm, Abstand ihrer Mittelpunkte voneinander 0,37 mm. Ei ca. 0,4 : 0,1 mm.

In den Blutgefäßen von *Anas boschas* L. und *Anas crecca* L. bisher nur je einmal in Galizien gefunden.

5. Reihe **Holostomata** Nitzsch.

Endoparasitische *Trematoden* mit terminaler oder subterminaler, von einem wenig kräftigen Mundsaugnapf umschlossener Mundöffnung und mit einem ebenfalls wenig kräftigen Bauchsaugnapf, Hinter dem letzteren ein sehr verschieden gestalteter weiterer Haftapparat, dessen verschiedenartige Ausbildung auf die ganze Körperform von wesentlichem Einflusse ist und der mit einem reichen Drüsenapparate in Verbindung steht; die Drüsenzellen liegen meist dicht zusammengedrängt an seiner Basis, seltener sind sie in dem ganzen hinteren Haftapparat einzeln zerstreut. Meist sind diese verschiedenen Haftorgane in einem blattförmigen oder becherförmigen „Vorderkörper“ vereinigt, der von dem die Genitalorgane bergenden, eiförmigen bis zylindrischen „Hinterkörper“ deutlich gesondert ist. Seltener fehlt eine solche Sonderung in Vorder- und Hinterkörper und die Genitalorgane liegen zum großen Teil dorsal von dem verhältnismäßig mächtig entwickelten hinteren Haftapparat. Pharynx vorhanden; Ösophagus, wenn überhaupt vorhanden, nur sehr kurz; die beiden Darmschenkel ganz oder nahezu bis ans Hinterende verlaufend, ohne seitliche Verzweigungen. Exkretionsöffnung am Hinterende; Exkretionsblase klein, einfach oder gabelig geteilt. Genitalöffnung am Hinterende, aber meist nicht ganz endständig, sondern mehr oder weniger dorsal gewandt. Cirrusbeutel nur ausnahmsweise vorhanden; meist dienen vielmehr als Begattungsorgane eine muskulöse, nach außen vorstülpbare „Bursa copulatrix“ und ein in deren Grunde papillenartig vorspringender, auf seiner Spitze die eigentliche Genitalöffnung tragender „Genitalkegel“. Hoden stets in der Zweizahl. Dotterstöcke stark entwickelt, mit zahlreichen Follikeln einen mehr oder weniger großen Teil des Körpers erfüllend. Uterus wenig gewunden und stets nur sehr wenige Eier enthaltend; diese dafür verhältnismäßig sehr groß, meist 0,10—0,12 mm lang, nur bei wenigen Arten kürzer (bisher bekanntes Minimum 0,084 mm).

Entwicklung mit Wirtswechsel, aber (soweit wenigstens bekannt) ohne Generationswechsel. Wirte der geschlechtsreifen Formen sind Krokodile, Vögel und einzelne Säugetiere; Zwischenwirte der Larven sind Mollusken, Fische, Amphibien, Vögel und Säugetiere.

Die *Holostomiden* sind bisher systematisch nur sehr ungenügend durchgearbeitet. Die Zahl der unsicheren wie auch der nur ungenügend zu charakterisierenden Arten ist daher bei ihnen verhältnismäßig sehr groß und eine Bestimmung ist bisher in manchen Fällen nur unter Zuhilfenahme des Wirtes möglich.

Bisher werden 6 Gattungen (darunter 3 deutsche) unterschieden, die auf 4 Unterfamilien (darunter 3 deutsche) verteilt werden.

Holostomum ochreatum Nitzsch aus *Pandion haliaëtos* (L.), *H. patagiatum* Mehl. aus *Botaurus stellaris* (L.), *H. coniferum* Mehl. aus *Colymbus cristatus* L. und *H. exiguum* Mehl. aus *Cygnus cygnus* (L.), *Mergus merganser* L. und *Mergus serrator* L. sind lediglich Katalognamen ohne Beschreibung. Ebenso zweifelhaft sind *Holostomum lyratum* Schlotthauber aus *Ardea cinerea* L. und *Hol. pellucidum* Schlotthauber aus *Lampreta fluviatilis* (L.).

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Keine Sonderung in Vorder- und Hinterkörper. **Cyathocotyle** (S. 157).
2. Sonderung in Vorder- und Hinterkörper deutlich.
   a) Vorderkörper flach, blattförmig. **Hemistomum** (S. 157).
   b) Vorderkörper becherförmig, mit vorderer runder Eingangsöffnung. **Strigea** (S. 160).

I. Cyathocotyle Mühlg.

Holomostiden ohne Sonderung von Vorder- und Hinterkörper, kaum länger wie breit und etwas abgeflacht. Hinterer Haftapparat sehr groß, den Bauchsaugnapf zum Teil verdeckend, von kreisförmigem Umriß, mit geräumiger, im Innern sich in eine längsverlaufende Rinne fortsetzender Höhlung. Eine kompakte Drüse unterhalb des Haftapparates fehlt, doch enthält derselbe zahlreiche zerstreute einzellige Drüsen. Ein großer, auch noch die Samenblase umschließender Cirrusbeutel vorhanden; die Mündung des Genitalatriums auf der Rückenfläche kurz vor dem Hinterende. Dotterstöcke in den Seiten des Körpers.

Bisher nur eine Art.

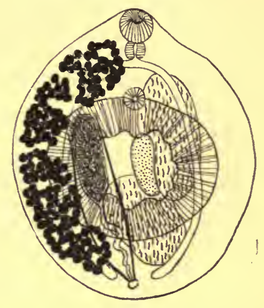


Fig. 116. *Cyathocotyle prussica* Mühlg. Vergr. 20 : 1. Die Dotterstöcke nur in der linken Hälfte der Figur gezeichnet.

C. prussica Mühlg. (Fig. 116).

1 mm lang, 0,65 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,12—0,13 mm, des von ihm 0,15 mm entfernten Bauchsaugnapfes nur 0,06—0,08 mm, des kugeligen Pharynx 0,07—0,08 mm. Ösophagus fehlt; Darmschenkel bis ins Hinterende reichend, aber von den Dotterstöcken verdeckt. Hoden sehr groß; längsoval, schwach gebuchtet. Keimstock ebenfalls längsoval, etwas links von der Körpermitte. Eier 0,0975—0,1025 : 0,065—0,068 mm.

Im Darm von *Nyroca hyemalis* (L.).

Entwicklung unbekannt.

II. Hemistomum Dies.

Holostomiden mit nahezu zylindrischem Hinterkörper und scharf gesondertem abgeflachten Vorderkörper, dessen blattartig verbreiterte Seitenränder wenigstens an ihrem Hinterende nach der Bauchseite umgekrümmt sind, so daß der Vorderkörper mehr oder weniger deutlich die Form einer nach vorn und ventral offenen Tute hat. Bauchsaugnapf meist nicht größer wie der Mundsaugnapf und der Pharynx, ausnahmsweise ganz rückgebildet. Hinterer Haftapparat in Gestalt eines kompakten Zapfens, der häufig den größten Teil der Bauchfläche des Vorderkörpers bedeckt und dann auch den Bauchsaugnapf ventral überlagert und an dessen Basis eine große Drüse liegt. Am Vorderende zu beiden Seiten des Mundsaugnapfes je eine randständige Gruppe von Drüsenmündungen, der meist eine mehr oder weniger deutlich hervortretende Einbuchtung

des Seitenrandes entspricht. Cirrusbeutel fehlt. Bursa copulatrix und Genitalkegel in der Regel nur schwach entwickelt; Öffnung der Bursa stets auf der Rückenfläche.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Hinterkörper beim geschlechtsreifen Tier länger wie der Vorderkörper.
   a) Hinterkörper noch nicht doppelt so lang wie der Vorderkörper.
      α) Vorderkörper eiförmig, Hinterkörper von vorn an wesentlich dünner.
         1. Parasiten von Seeschwalben. **H. pileatum.**
         2. Parasiten von Möwen. **H. spathaceum.**
         3. Parasiten von Tauchern und Sägern. **H.** spec. inqu.
      β) Vorderkörper 3lappig. Hinterkörper von einer breiten vorderen Basis aus sich nach hinten allmählich verjüngend. **H. trilobum.**
   b) Hinterkörper um ein vielfaches länger wie der Vorderkörper. **H. denticulatum.**

II. Hinterkörper auch noch beim geschlechtsreifen Tier kürzer wie der Vorderkörper. **H. excavatum.**

III. Hinter- und Vorderkörper beim geschlechtsreifen Tier ungefähr gleich lang.
   a) Vorderkörper mit stark ventral umgebogenen Rändern, ausgesprochen tutenförmig. **H. spathula.**
   b) Vorderkörper fast eben, aber gegen den Hinterkörper winkelig abgebogen. **H. podomorphum.**

1. **H. pileatum** (Rud.) (= *H. commutatum* Dies.).

2,25—4,5 mm lang. Vorderkörper etwas kürzer wie der Hinterkörper, eiförmig, nach vorn verjüngt, mit einer größten Breite von 1,1 mm und mit deutlich bauchwärts eingeschlagenem Seiten- und Hinterrand. Hinterkörper länglich eiförmig. Mundsaugnapf, Pharynx und Bauchsaugnapf sehr klein; letzterer nicht von dem hinteren Haftorgan verdeckt, welches die Form eines runden oder etwas in querer Richtung gestreckten, pilzhutförmigen Zapfens hat, dessen Querdurchmesser etwas über die Hälfte der Breite des Vorderkörpers erreichen kann.

Im Dünndarm von *Sterna hirunda* L., *St. macrura* Naum. und *Sterna cantiaca* Gmel. und vielleicht noch anderen Wasservögeln (vgl. die beiden folgenden Arten).

2. **H. spathaceum** (Rud.) (Fig. 117).

2,3 bis kaum 4 mm lang. Vorderkörper kürzer wie der Hinterkörper, elliptisch, flach, 1 mm breit. Hinterkörper an seinem Vorderende am dünnsten, weiter hinten eine gleichmäßige Breite von 0,8 mm erreichend. Mundsaugnapf, Pharynx und Bauchsaugnapf sehr klein; letzterer nicht von dem hinteren Haftorgan verdeckt, welches die Form eines runden, pilzhutförmigen Zapfens hat und dessen Durchmesser nur ungefähr ein Drittel der Breite des ganzen Vorderkörpers erreicht. Dotterstöcke den größten Teil

der Bauchfläche des Hinterkörpers einnehmend und nach vorn bis zu den Seiten des Haftapparates sich erstreckend. Eier 0,10 zu 0,06 mm.

Im Dünndarm von Möwen: *Larus argentatus* Brünn., *canus* L., *glaucus* L., *marinus* L. und *ridibundus* L., sowie *Rissa tridactyla* L.

Vielleicht mit *H. pileatum* identisch.

Die Larvenform ist *Diplostomum volvens* Nordm.

3. **Hemistomum** spec. inqu. (= *Holostomum erraticum* v. Linst. nec Rud.).

Zirka 3 mm lang, Vorderkörper nur wenig kürzer wie der Hinterkörper, 1,16 mm lang, bei einer gleichmäßigen Breite von 0,6 mm, mit deutlich bauchwärts eingeschlagenem Hinterrand. Hinterkörper 1,4 mm lang, nach hinten keulenförmig bis auf 0,46 mm Breite verdickt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,072 mm, des Bauchsaugnapfes 0,080 mm; letzterer nicht von dem hinteren Haftorgan verdeckt, welches die Form eines runden, pilzhutförmigen Zapfens hat und dessen Durchmesser die halbe Breite des Vorderkörpers noch überschreitet. Dotterstöcke vom Hinterkörper aus an den Seiten des hinteren Haftorganes etwas über dessen Vorderrand nach vorn hinausreichend. Eier 0,11 : 0,066 mm.



Fig. 117. *Hemist. spathaceum.* Vergr. 15 : 1.

Im Dünndarm von *Urinator arcticus* (L.), *Ur. stellatus* (Brünn.), *Colymbus cristatus* L. und *Mergus merganser* L. Entwicklung unbekannt.

Vielleicht mit *H. pileatum* identisch.

4. **H. trilobum** (Rud.).

Zirka 1 (bis angeblich 4) mm lang und verhältnismäßig breit. Namentlich der Vorderkörper sehr stark verbreitert, fast breiter wie lang, am Vorderrande mit verhältnismäßig tiefen seitlichen Einbuchtungen, die ein ausgesprochen dreilappiges Aussehen bedingen. Hinterkörper sich mit breiter Basis an den Vorderkörper ansetzend und sich nach hinten allmählich verjüngend, so daß der Umriß des ganzen Tieres birnförmig wird. Eier gelbschalig, 0,084 : 0,057 mm.

Im Darm von *Phalacrocorax carbo* (L.) (und angeblich auch *Pelecanus onocrotalus* L., in diesem aber wesentlich größer und daher vielleicht nicht der gleichen Art zugehörig). Bisher nur vereinzelt in Österreich gefunden.

5. **H. denticulatum** (Rud.)

2,2—4,4 (eventuell bis fast 7?) mm lang. Vorderkörper um ein vielfaches kürzer wie der schlanke zylindrische Hinterkörper (Verhältnis der Längen beider ungefähr wie 1 : 4), eiförmig, nach vorn verjüngt, mit einer größten Breite von 0,40—0,51 mm und mit deutlich bauchwärts umgeschlagenem Seiten- und Hinterrande. Durchmesser des schlanken Hinterkörpers 0,28—0,35 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfs 0,11 mm, des Pharynx 0,035 mm, des

Bauchsaugnapfes 0,038 mm, des rundlichen und den Bauchsaugnapf nicht verdeckenden hinteren Haftapparates 0,17 mm. Eier 0,084 bis 0,090 mm lang.

Im Dünndarm von *Alcedo hispida* L. Entwickelung unbekannt, doch wird die zugehörige Larvenform in *Diplostomum cuticola* (v. Nordm.) vermutet.

6. **H. excavatum** (Rud.)

Zirka 1—3 mm lang, Vorderkörper länger wie der Hinterkörper, mit stark bauchwärts umgeschlagenen Rändern, nach vorn sich etwas verschmälernd.

Im Dünndarm von *Ciconia alba* (L.) und *nigra* (L.), sowie *Nycticorax nycticorax* (L.). Entwicklung nicht sicher bekannt, doch schmarotzt die zugehörige Larvenform jedenfalls in *Rana esculenta* L. und darf sie also wohl in *Tylodelphys rhachiaeum* (Henle) vermutet werden (vgl. S. 168).

7. **H. spathula** (Crepl.).

Zirka 2 mm lang. In Flächenansicht biskuitförmig, der Vorder- und Hinterkörper gleich lang und auch fast die gleiche größte Breite erreichend (Hinterkörper nur wenig schmäler). Seitenränder des Vorderkörpers stark ventral umgebogen und die Tutenform desselben daher sehr ausgeprägt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,04 mm; Pharynx ebensogroß; Bauchsaugnapf von dem zungenförmig nach vorn verlängerten hinteren Haftapparat verdeckt; Länge des letzteren ungefähr die Hälfte, Breite $^1/_3$ der entsprechenden Maße des Vorderkörpers. Dotterstöcke anscheinend in den Vorderkörper hineinragend und bis nahezu ans Vorderende reichend (?). Eier gelbschalig, groß.

Im Darm von Raubvögeln, unter anderem von *Circus aeruginosus* (L.), *Milvus korschun* (Gmel.), und *Haliaëtus albicilla* (L.); angeblich auch in *Botaurus stellaris* (L.). Entwickelung unbekannt.

8. **H. podomorphum** (Nitzsch).

Zirka 2—4,5 mm lang. Vorderkörper elliptisch, ungefähr so lang wie der eiförmige Hinterkörper; seine Ventralfläche nahezu eben und gegen den Hinterkörper winkelig abgeknickt, so daß der ganze Wurm in seiner Form Ähnlichkeit mit einem menschlichen Fuße erhält.

Im Darm von *Pandion haliaëtos* (L). Entwicklung unbekannt.

III. **Strigea** Abildg. (= *Holostomum* Rud.).

Holostomiden, deren durch eine Ringfurche vom Hinterkörper scharf gesonderter Vorderkörper durch ventrale Verwachsung der stark abgeflachten Seitenteile zu einem Becher mit am Vorderende gelegener Mündung umgestaltet ist. Im Inneren dieses Bechers verborgen liegen der kleine Bauchsaugnapf sowie der hintere Haftapparat, der sich zapfenförmig bis an die Mündung des Bechers erhebt und dessen blattartig verbreiterte Seitenteile auch ihrerseits ventral miteinander verwachsen sind. An der Basis des Haftapparates eine große Drüse. Cirrusbeutel fehlt; die Genitalöffnungen auf einem verschieden stark entwickelten, in die Bursa copulatrix

hineinragendem Genitalkegel; Öffnung der Bursa endständig oder mehr oder weniger der Rückenfläche zugewandt.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Hinterkörper gedrungen und hinter der zwischen Vorder- und Hinterkörper tief einschneidenden Ringfurche sehr rasch die Dicke des Vorderkörpers wieder nahezu erreichend *(Strigea s. str.)*.
- a) Arten, deren Länge 5 mm überschreitet.
  - 1. Dotterstöcke in den Vorderkörper hineinragend. **Str. strigis.**
  - 2. Dotterstöcke auf den Hinterkörper beschränkt. **Str. variegata.**
- b) Arten, deren Länge 5 mm nicht erreicht.
  - 1. Vorderkörper wesentlich länger als dick. **Str. gracilis.**
  - 2. Vorderkörper nicht bzw. kaum länger als dick.
    - a) Vorderkörper halbkugelig.
      - *α*) Parasiten von Regenpfeifern. **Str. cornuta.**
      - *β*) Parasiten von Entenvögeln. **Str. tarda.**
    - b) Vorderkörper glockenförmig. **Str. erratica.**

II. Hinterkörper schlank, mehr oder weniger zylindrisch, hinter der durch plötzliche Verjüngung des Vorderkörpers gebildeten Ringfurche sich nicht oder nur sehr allmählich wieder verdickend *(Codonocephalus?)*.
- a) Parasiten von Möwen mit birnförmigem Vorderkörper und sehr großer Bursa copulatrix. **Str. bursigera.**
- b) Parasiten von Reihervögeln.
  - 1. Vorderkörper in seiner hinteren Hälfte mit 2 seitlichen Aussackungen, in welche die Dotterstöcke hineinreichen. **Str. longicollis.**
  - 2. Dotterstöcke nicht in den gleichmäßig rundlichen Vorderkörper hineinragend. **Str. cornu.**
- c) Parasiten des Fischadlers mit annähernd eiförmigem Vorderkörper und im letzten Viertel der Körperlänge gelegenen Hoden. **Str. serpens.**

1. **Strigea strigis** (Gmel.) [= *Holostomum macrocephalum* (Rud.) = *Holost. variabile* Nitzsch] (Fig. 118).

Bis 6 mm lang. Vorderkörper kurz, rundlich, nicht wesentlich dicker wie der durch eine tiefe Ringfurche gesonderte Hinterkörper und gegen diesen dorsal abgeknickt. Hinterkörper verlängert eiförmig, mit abgestutztem Hinterende. Dotterstöcke vorwiegend im Vorderkörper und dem Vorderteil des Hinterkörpers vor den

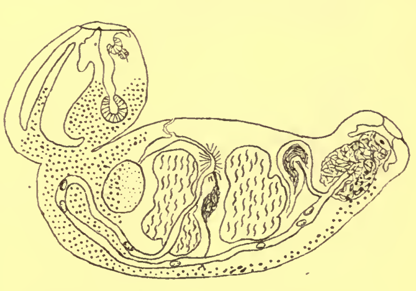


Fig. 118. *Strigea strigis.* Seitenansicht.

gelappten Hoden, nur in schwacher Entwickelung weiter nach hinten reichend. Genitalkegel kräftig entwickelt, Genitalöffnuug nur wenig dorsal gewandt. Mundsaugnapf 0,15—0,17 mm im Durchmesser; Pharynx etwas kleiner; Bauchsaugnapf verhältnismäßig groß, 0,35 mm im Durchmesser. Eier bräunlich, 0,12 : 0,08 mm (nach anderer Angabe 0,14 : 0,072 mm).

Im Darm zahlreicher Raubvögel, unter anderem bei *Pandion haliaëtos* (L). und *Haliaëtus albicilla* (L).

Die Larvenform ist *Tetracotyle colubri* v. Linst.

2. **Str. variegata** (Crepl.) (= *Holostomum cucullus* Thoss).

In der Regel ca. 6, gelegentlich bis zu ca. 10 mm lang. Vorderkörper kurz, rundlich, nicht wesentlich dicker wie der durch eine tiefe Ringfurche gesonderte Hinterkörper und gegen diesen dorsal abgeknickt. Hinterkörper verlängert eiförmig, ca. 3—4,5 mm dick, mit abgerundetem Hinterende. Dotterstöcke auf den Hinterkörper beschränkt und namentlich in dessen Vorder- und Hinterende, vor bzw. hinter den sehr stark gelappten Hoden entwickelt. Genitalkegel nur sehr schwach ausgebildet. Genitalöffnung deutlich dorsal.

Im Darm und der Bursa Fabricii von Möwen, sowie angeblich auch noch zahlreicher anderer Wasservögel: *Larus argentatus* Brünn., *canus* L., *fuscus* L., *marinus* L. und *ridibundus* L., *Stercorarius parasiticus* (L.) und *pomarinus* (Temm.), *Sterna hirundo* L., *Alca torda* L., *Uria troile* (L.), *Phalacrocorax carbo* (L.), *Colymbus cristatus* L., *Urinator arcticus* (L.), *Ur. stellatus* (Brünn.). In der Bursa Fabricii oft dicht gedrängt, die ganze Schleimhaut verdeckend. Besonders große Exemplare sind vielfach, ob mit Recht, ist zweifelhaft, als besondere Art (*Holostomum platycephalum* Crepl.) betrachtet worden.

Die zugehörige Larvenform ist *Tetracotyle ovata* v. Linst. aus *Acerina cernua* (L.).

3. **Str. gracilis** (Rud.).

Zirka 2,5 mm lang, wovon 0,9 mm auf den 0,66 mm breiten Vorderkörper und 1,4 mm auf den durch eine tief einschneidende Ringfurche getrennten, verlängert-eiförmigen, 0,54 mm breiten und auf der Rückenfläche ein wenig abgeflachten Hinterkörper entfallen. Dotterstöcke nicht in den Vorderkörper hineinreichend. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,13 mm, des Bauchsaugnapfes 0,2 mm. Eier 0,11 : 0,067 mm.

Im Darm von *Mergus merganser* L., *M. serrator* L. und *M. albellus* L. Entwicklung unbekannt.

4. **Str. cornuta** (Rud.).

Zirka 2 mm lang. Vorderkörper gegen den verlängert-eiförmigen, auf der Dorsalfläche etwas abgeflachten Hinterkörper dorsalwärts abgeknickt, nicht dicker wie der Hinterkörper und annähernd halbkugelig, hinten abgerundet, vorn mit weiter Öffnung quer abgestutzt endigend. Genitalöffnung ausgesprochen dorsal.

Im Dünndarm von *Charadrius pluvialis* L. bisher nur einmal (vor über 100 Jahren bei Greifswald) in 2 Exemplaren gefunden. Vielleicht gehören hierher aber auch die bisher zu *Str. erratica* gerechneten Funde aus *Scolopax rusticola* L., *Gallinago gallinago* (L.) und *Vanellus vanellus* (L.).

5. **Str. tarda** (Steenstr.) spec. inqu.

1,2 (bis ca. 3?) mm lang. Vorderkörper kurz, becherförmig, nicht wesentlich breiter wie der annähernd eiförmige Hinterkörper und gegen diesen dorsal abgeknickt. Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf. Hinterende kegelförmig abgerundet, mit etwas dorsal gewandter Genitalöffnung.

Zu dieser wenig bekannten, in Oberitalien aus *Tetracotyle typica* Dies. (vgl. S. 169) durch Verfütterung an *Anas boschas domestica* gezüchteten Art gehören vermutlich die deutschen, bisher meist zu *Str. erratica*, gelegentlich auch zu *Str. variegata* gerechneten *Holostomiden*-Funde aus *Anas boschas* L., *Nyroca nyroca* (Güld.), *Nyr. clangula* (L.), *Nyr. marila* (L.), *Nyr. hyemalis* (L.), *Somateria mollissima* (L.), *Tadorna tadorna* (L.), *Oidemia fusca* (L.) und *Cygnus cygnus* (L.). Eine sichere Unterscheidung der Art von anderen kleinen *Strigea*-Arten, namentlich von *Str. cornuta* (Rud.), ist aber zurzeit noch nicht möglich.

6. **Str. erratica** (Rud., nec Brds.) [1]).

2,25—4,5 mm lang. Allgemeine Körperform ähnlich wie bei *Strigea strigis*. Vorderkörper „glockenförmig". Eier 0,09—0,104 mm lang.

Als Wirte werden angegeben: *Urinator arcticus* L., *Ur. stellatus* (Brünn.), *Alca torda* L., *Mergus merganser* L., *M. albellus* L., sowie eine Anzahl weiterer, bereits unter *Str. cornuta* und *Str. tarda* angeführter Vögel.

Entwicklung unbekannt; als Zwischenwirt kann aber wohl nur ein Fisch dienen. Die Art ist vielleicht mit *Str. variegata* identisch, andererseits aber ist es auch noch zweifelhaft, ob wirklich die Funde auch nur aus allen hier noch angeführten Wirten einer einzigen Art angehören, zumal eine morphologische Abgrenzung dieser Art auch gegenüber *Str. gracilis*, *Str. cornuta* und *Str. tarda* bisher nicht möglich ist.

7. **Str. bursigera** (Brds.) (Fig. 119).

12 mm lang, wovon der größte Teil auf den zylindrischen, schlanken Hinterkörper entfällt. Vorderkörper annähernd birnförmig, nach vorn verjüngt, in der hinteren Hälfte stark verdickt. Dotterstöcke größtenteils im vorderen Abschnitt des Hinterkörpers. Keimdrüsen dicht hintereinander. Genitalöffnung endständig. Bursa copulatrix sehr groß, im (ganz oder teilweise) ausgestülpten Zustande an ihrer Basis noch von einer dem Hinterende des Körpers bei eingezogener Bursa entsprechenden Ringfurche umgeben.



Fig. 119. *Strigea bursigera*. Die zum Teil ausgestülpte Bursa.

Im Darm von *Larus ridibundus* L. Larvenform unbekannt.

1) Die von Brandes *Holostomum erraticum* genannte und jedenfalls neu zu taufende Art ist ein Parasit brasilianischer Möwen.

8. Str. longicollis (Rud.) (Fig. 120).

10—18 mm lang, wovon nur 0,75—1,5 mm auf den Vorderkörper entfallen. Dieser in seiner hinteren Hälfte mit 2 seitlichen Aussackungen, so daß er in Flächenansicht annähernd kleeblattförmig erscheint. Der schlanke, annähernd zylindrische Hinterkörper hinten etwas verdickt. Dotterstöcke noch in die seitlichen Aussackungen des Vorderkörpers hineinragend und andererseits das Hinterende des Körpers nicht erreichend. Keimdrüsen dem hinteren Körperende genähert. Genitalöffnung endständig; Bursa klein. Eier 0,092—0,110 mm lang.



Fig. 120. *Strigea longicollis.* Umriß des Vorderkörpers.

Im Dünndarm von *Herodias alba* (L.) und *Botaurus stellaris* (L.). Das außerdem noch angegebene Vorkommen in Möwenarten (namentlich *Larus ridibundus* L.) ist zweifelhaft und beruht anscheinend nur auf einer Verwechslung mit *Str. bursigera*.

Larvenform unbekannt.

9. Str. cornu (Rud.).

4—8 mm lang, wovon ein Viertel (ca. 1—1,7 mm) auf den 1 mm breiten, ziemlich gleichmäßig rundlichen Vorderkörper entfallen. Hinterkörper schlank, zylindrisch, 0,41—0,66 mm dick. Bauchsaugnapf fast doppelt so groß wie der Mundsaugnapf (Durchmesser 0,30 bzw. 0,18—0,20 mm). Dotterstöcke nicht in den Vorderkörper hineinragend. Hoden verästelt. Genitalöffnung endständig; Bursa verhältnismäßig groß. Eier 0,10 mm lang.

Im Dünndarm von *Ardea cinerea* L., sowie anscheinend auch *Ardea purpurea* L., *Herodias garzetta* (L.), *Nycticorax nycticorax* (L.) und *Ciconia ciconia* (L.).

Die Larvenform der Art ist vermutlich *Codonocephalus urnigerus* (Rud.). Vgl. weiter unten diesen.

10. Str. serpens (Rud.).

13,5—22 mm lang. Hinterkörper schlank, annähernd zylindrisch, wenigstens 5—6, bei starker Streckung wohl 16mal so lang als der annähernd eiförmige Vorderkörper, unmittelbar hinter diesem am dünnsten, nach hinten etwas verdickt. Die beiden Hoden im letzten Viertel der Körperlänge.

Im Dünndarm von *Pandion haliaëtos* (L.), bisher nur zweimal (bei Halle und Königsberg) gefunden.

Holostomiden-Larven.

Bestimmungstabelle der Hauptformen.

I. Vorderende nicht trichterförmig.

a) An den Seiten des Mundsaugnapfes keine saugnapfähnlichen Gruben.

1. Körper flach, blattartig verbreitert, hinten häufig in einen kleinen Zapfen (entsprechend dem Hinterkörper des geschlechtsreifen Tieres) übergehend. **Diplostomum.**

2. Körper lang gestreckt, mehr oder weniger keulenförmig, ohne blattartige Verbreiterung des Vorderkörpers. **Tylodelphys.**

b) An den Seiten des Mundsaugnapfes je eine ovale saugnapfähnliche, aber nicht muskulöse Grube, in der Drüsenmündungen liegen. **Tetracotyle.**

II. Vorderende des langgestreckten, zylindrischen Körpers tieftrichterförmig. **Codonocephalus.**

I. Diplostomum v. Nordm.

Stark abgeflachte *Holostomiden*-Larven mit blattartigen, ventralwärts umschlagbaren Verbreiterungen der Seitenränder, die (namentlich bei älteren Larven) durch einen ventralen Wulst bogenförmig miteinander verbunden sind und so ähnlich wie bei den erwachsenen *Hemistomen* von dem flachen, blattförmigen, ventral konkaven Vorderkörper einen noch sehr kurzen, zapfenförmigen Hinterkörper unterscheiden lassen. Am Vorderende neben dem Mundsaugnapf meist je eine seitliche, randständige Gruppe von Drüsenmündungen deutlich, der eine mehr oder weniger hervortretende Einbuchtung des Randes entspricht, so daß es zur Bildung von „ohrförmigen Hervorragungen" kommen kann.

Encystiert in verschiedenen Körperteilen oder frei im Inneren des Auges von Süßwasserfischen.

Soweit bekannt, die Larvenformen von *Hemistomum*-Arten.

6 Arten bekannt.



Fig. 121. *Diplostomum volvens.*

Übersicht der Arten.

I. Frei beweglich im Auge der Fische.
  a) Vorderkörper sich nach hinten verbreiternd.
    1. Haut glatt. Exkretionsblase deutlich gegabelt. Bauchsaugnapf doppelt so groß wie der Mundsaugnapf. **D. volvens.**
    2. Haut mit Spitzen bewaffnet. Exkretionsblase einfach. Saugnäpfe gleichgroß. **D. lenticola.**
  b) Vorderkörper sich nach hinten verschmälernd. **D. brevicaudatum.**

II. Encystiert in der Haut oder in inneren Organen.
  a) Cysten pigmentiert, vornehmlich in der Haut. **D. cuticola.**
  b) Cysten nicht pigmentiert.
    1. Cysten in der Muskulatur von Cypriniden. **D. musculicola.**
    2. Cysten in der Leibeshöhle von *Cobitis.* **D. cobitidis.**

1. D. volvens v. Nordm. (Fig. 121).

Zirka 0,4 mm lang, flach, ziemlich breit, hinten erweitert und abgerundet, am Vorderrande ziemlich abgestutzt, mit zwei seitlichen stumpfen Lappen, die sich mehr oder weniger verlängern können. Bauchfläche konkav, mit mehr oder weniger umgeschlagenen Seiten-

rändern. Bauchsaugnapf wenig vor der Körpermitte, ungefähr doppelt so groß wie der Mundsaugnapf. Anlage des hinteren Haftapparates von dem Bauchsaugnapf etwas entfernt und mit fast doppelt so großem Durchmesser, von den bis ins Hinterende ziehenden Enden der Darmschenkel weit überragt. Haut glatt. Exkretionsblase Y-förmig gegabelt. Der kurze zapfenförmige Hinterkörper setzt sich (wenigstens bei älteren Exemplaren) deutlich von dem hinten verbreitert abgerundeten Vorderkörper ab.

Im Auge (und zwar sowohl im Glaskörper wie in der Linse und der vorderen Augenkammer) von Süßwasserfischen: *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), *Perca fluviatilis* L., *Lucioperca lucioperca* (L.), *Acerina cernua* (L.), *Lotta lota* (L.). Frei beweglich, nicht encystiert.

Die zugehörige geschlechtsreife Form ist *Hemistomum spathaceum* (Rud.).

2. D. lenticola v. Linst.

Sehr beweglich und formveränderlich; bei mittlerem Kontraktionszustand flach-eiförmig, 0,55 mm lang, 0,46 mm breit. Durchmesser beider Saugnäpfe 0,066 mm. Anlage des hinteren Haftapparats ziemlich dicht hinter dem ungefähr in der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapf, mit über doppelt so großem Durchmesser wie dieser, dicht von den Enden der Darmschenkel umfaßt. Haut mit „feinen, in sich kreuzenden Reihen stehenden Spitzen“ bewaffnet. Exkretionsblase einfach, vorn quer abgestutzt und 2 seitliche Winkel bildend, in welche die Exkretionsgefäße einmünden. Sonderung von Hinter- und Vorderkörper noch nicht beobachtet.

In der Linse von *Abramis vimba* (L.).

Die zugehörige geschlechtsreife Form unbekannt.

3. D. brevicaudatum (v. Nordm.).

Zirka 0,7 mm lang. Vorderkörper ähnlich wie bei *D. cuticola* und den ausgewachsenen *Hemistomen* deutlich durch seinen ventralwärts umgeschlagenen Vorder- und Hinterrand von dem schmäleren Hinterkörper geschieden, ungefähr herzförmig, vorn breiter und quer abgestutzt, nach hinten sich verschmälernd. Der Hinterkörper ungefähr von der Form eines halben Eies.

Im Glaskörper von *Perca fluviatilis* L.; selten. Ob etwa mit *D. volvens* v. Nordm. identisch? Bei diesem fehlt allerdings die Verschmälerung des Vorderkörpers nach hinten zu. Angeblich auch in *Barbus barbus* (L.).

4. D. cuticola (v. Nordm.).

Zirka 1 mm lang, wenig beweglich. Vorderkörper wie bei den ausgewachsenen *Hemistomen* gestaltet, eiförmig, nach vorn verjüngt, hinten breit abgerundet und durch einen ventralen Wulst, welcher von den ineinander übergehenden Rändern der blattförmig verbreiterten Seitenteile gebildet wird, scharf gegen den schmäleren, zapfenförmigen, hinten stumpf abgerundeten Hinterkörper abgegrenzt. Saugnäpfe klein, Bauchsaugnapf ungefähr in der Mitte des Vorderkörpers und größer als der Mundsaugnapf. Anlage des hinteren Haftapparats wesentlich größer wie der Bauchsaugnapf, mit kreisförmigem Umriß und dicht vor dem das Hinterende des Vorderkörpers bildenden ventralen Wulste gelegen.

In dunkel pigmentierten Cysten der Haut von jungen *Cypriniden: Cyprinus carpio* L., *Abramis brama* (L.), *Abramis vimba* (L.), *Abramis björkna* (L.), *Gobio gobio* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Leuciscus idus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Phoxinus phoxinus* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), sowie von *Cobitis taenia* L. Besonders häufig in den Flossen, aber auch an allen anderen Körperstellen vorkommend, sogar in der Hornhaut; gelegentlich auch noch in der oberflächlichen Muskulatur, aber auch in dieser die Cysten pigmentiert. — Häufig, wenigstens stellenweise. Die geschlechtsreife Form wird in *Hemistomum denticulatum* (Rud.) vermutet.

5. D. musculicola (Waldenburg).

In seiner Cyste eiförmig, ca. 0,33 mm lang und ca. 0,24 mm breit; herauspräpariert sich stärker streckend und dann ca. 0,5 bis 0,6 mm lang und ungefähr birnförmig, hinten breiter wie vorn: Breite des hinteren Körperteils ca. 0,2 mm, des vorderen ca. 0,15 mm. Anlage des hinteren Haftapparats größer wie der Bauchsaugnapf.

In der Muskulatur von *Scardinius erythrophthalmus* (L.) und *Abramis brama* (L.), in unpigmentierten Cysten von ca. 0,4—0,5 mm Durchmesser.

Die zugehörige geschlechtsreife Form unbekannt.

6. D. cobitidis v. Linst.

0,72 mm lang, 0,60 mm breit, eiförmig; am Hinterende „ein kleiner, rundlicher Anhang“ (die Anlage des Hinterkörpers?). Mundsaugnapf klein, der in der Körpermitte gelegene kugelige Haftapparat hat einen etwa dreimal größeren Durchmesser. Bauchsaugnapf?

In der Leibeshöhle von *Nemachilus barbatula* (L.), in ovalen Cysten von 0,78 mm Länge und 0,66 mm Breite mit 0,12 mm dicker geschichteter Wandung.

Geschlechtsform unbekannt.

II. Tylodelphys Dies.

Wenig abgeflachte *Holostomiden*-Larven mit keulen- bis birnförmigem, nach hinten verjüngtem, vorn abgerundetem Körper, ohne blattartige, ventralwärts umschlagbare Verbreiterungen der Seitenränder, welche häufig, auch bei anscheinend starker Streckung der Tiere, mehr oder weniger dicht aufeinander folgende schwache Einkerbungen zeigen. Seitlich vom Mundsaugnapf keine auffällig hervortretenden Drüsenmündungen.

Frei beweglich in der Cerebrospinalflüssigkeit von Amphibien und Fischen, eine Art auch im Glaskörper von Fischen.

Die zugehörigen Geschlechtsformen nicht sicher bekannt.

4 Arten bekannt.

Übersicht der Arten.

1. Im Auge von Süßwasserfischen. **T. clavata.**
2. In der Cerebrospinalflüssigkeit

a) von *Cobitis*. **T. craniaria.**
b) von *Petromyzon*. **T. petromyzonis fluviatilis.**
c) von Fröschen. **T. rhachiaea.**

1. T. clavata (v. Nordm.).

Zirka 0,4—0,7 mm lang, schlank keulenförmig, im zylindrischen Vorderkörper am dicksten. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,035 mm, des ungefähr in der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,030 mm. Anlage des hinteren Haftapparates ungefähr an der Grenze der beiden letzten Viertel oder Fünftel der Körperlänge und etwas größer wie der Bauchsaugnapf.

Im Glaskörper (nicht auch in der Linse und der vorderen Augenkammer) von *Perca fluviatilis* L., *Lucioperca lucioperca* (L.), *Acerina cernua* (L.) und *Esox lucius* L. — Eine ähnliche *Holostomiden*-Larve scheint auch

Monostomum constrictum Dies.

aus der vorderen Augenkammer von *Abramis brama* (L.) zu sein (ca. 1,7 mm lang und 0,5 mm breit).

2. T. craniaria Dies.

Zirka 1 mm lang, schlank keulenförmig und etwas abgeplattet, aber auch fast zur Kugelform zusammenziehbar. Saugnäpfe klein und kaum hervortretend, Anlage des hinteren Haftorgans dagegen sehr deutlich. Darmschenkel bis zum Vorderende der schlank birnförmigen Exkretionsblase reichend.

In der Schädelhöhle von *Misgurnus fossilis* (L.), frei in der Cerebrospinalflüssigkeit; bisher nur einmal gefunden. Geschlechtsreife Form unbekannt.

3. T. petromyzonis fluviatilis Dies.

In Größe und Form an *Tylodelphys rhachiaea* erinnernd. Einmal in großer Zahl frei in der Cerebrospinalflüssigkeit im 4. Hirnventrikel von *Lampreta fluviatilis* (L.) gefunden. Näheres nicht bekannt.

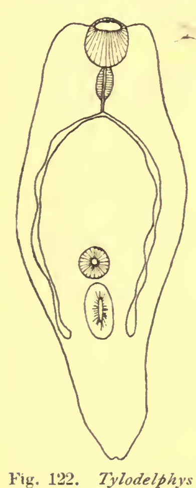
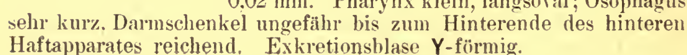


Fig. 122. *Tylodelphys rhachiaea.*

4. T. rhachiaea (Henle) (Fig. 122).

Im Durchschnitt birnförmig, etwas über 0,5 mm lang und 0,25 mm breit, kann sich aber bis zu 1 mm Länge bei einer Breite von 0,12 mm ausstrecken, oder fast bis zur Kugelform kontrahieren. Sehr lebhaft beweglich. Infolge zahlreicher Kalkkonkremente von ca. 0,01—0,012 mm Länge und ca. 0,007—0,009 mm Breite weißlich opak erscheinend. Durchmesser des terminalen Mundsaugnapfes ca. 0,5 mm, des kleinen, hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,03 mm. Hinterer Haftapparat etwas hinter dem Bauchsaugnapf in Form einer längsovalen Grube von ca. 0,09 zu 0,02 mm. Pharynx klein, längsoval; Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel ungefähr bis zum Hinterende des hinteren Haftapparates reichend. Exkretionsblase Y-förmig.



Im Wirbelkanal von *Rana esculenta* L., namentlich in dessen hinterem Ende in der Umgebung der Cauda equina, freibeweglich in der Cerebrospinalflüssigkeit, mitunter in sehr großer Zahl beisammen.

Die zugehörige Geschlechtsform ist vermutlich (aber nicht sicher!) *Hemistomum excavatum* (Rud.).

III. Tetracotyle Fil.

Meist nur wenig abgeflachte *Holostomiden*-Larven mit birnförmigem oder ovalem Körper, bei denen der Bauchsaugnapf etwas größer wie der Mundsaugnapf ist und an den Seiten des letzteren auf der Bauchfäche je eine ovale saugnapfähnliche, aber nicht muskulöse Grube liegt, in der dicht zusammengedrängt die Mündungen besonderer Drüsen liegen. (Anscheinend spielt das Sekret dieser Drüsen bei der Encystierung eine Rolle.) (Vgl. Fig. 123 auf S. 171.)

Encystiert in Mollusken, Fischen, Reptilien, Vögeln und Säugetieren.

Soweit bekannt, die Larvenformen von *Strigea*-Arten.

Aus deutschen Süßwassertieren 6—7 Arten bekannt.

Übersicht der deutschen Süßwasserarten.

I. Parasiten von Schnecken. **T. typica.**

II. Parasiten von Fischen.

a) Die an den Seiten des Mundsaugnapfes gelegenen Drüsengruben nur wenig größer wie der Mundsaugnapf.

1. Körper elliptisch, vorn und hinten gleichmäßig abgerundet. Cysten kugelig. **T. ovata.**

2. Körper eiförmig, nach hinten verjüngt. Cysten oval. **T. echinata.**

b) Die an den Seiten des Mundsaugnapfes gelegenen Drüsengruben wesentlich länger wie der Mundsaugnapf und ungefähr dreimal so lang wie breit. **T. percae fluviatilis.**

III. Parasiten von Fröschen. **T. crystallina.**

IV. Parasiten von Schlangen. **T. colubri.**

V. Parasiten von Enten. **T.** spec.

1. **T. typica** Dies. e p., v. Linst. (= *Distomum tarda* Steenstr. = *T. limnaei* Pagst.).

Bis 0,46 mm lang und 0,40 mm breit, annähernd eiförmig, nach hinten verjüngt, vorn breit abgerundet. Durchmesser des Bauchsaugnapfes bis 0,079 mm, des Mundsaugnapfes bis 0,059 mm. An den Seiten des Mundsaugnapfes liegen Drüsengruben von ovalem Umriß und ungefähr so groß wie der Mundsaugnapf.

In den Geweben von Süßwasserschnecken: *Lymnaea stagnalis* (L.) und *auricularia* (L.), *Planorbis corneus* (L.), *Viviparus viviparus* (L.) und *fasciatus* (O. F. Müll.), gelegentlich auch in Sporocysten und Redien, die in diesen Schnecken schmarotzen; in ziemlich dickwandigen, ovalen Cysten von 0,47 mm Länge und 0,38 mm Breite.

Erreicht die Geschlechtsreife in Enten (vgl. *Str. tarda* (Steenstr.) auf S. 163). Jüngere (verirrte?) Exemplare dieser Larve sind

auch frei beweglich auf der Haut von *Herpobdella atomaria* Car. *Glossosiphonia complanata* (L.) und *Haemopis sanguisuga* (L.) gefunden,

2. T. ovata v. Linst.

0,84 mm lang und 0,57 mm breit; elliptisch, mit gleichmäßig. abgerundetem Vorder- und Hinterende. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,098—0,13 mm, des hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,16—0,21 mm. Die annähernd halbkugelige Anlage des hinteren Haftapparats unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapf. Die beiden Drüsengruben an den Seiten des Mundsaugnapfes längsoval. nicht wesentlich größer wie der Mundsaugnapf, mit kurzer spaltförmiger Öffnung, deren Länge noch nicht einmal die Breite des ganzen Organs erreicht.

Unter dem Peritoneum von *Abramis brama* (L.), *Abr. björkna* (L.), *Osmerus eperlanus* (L.) und *Acerina cernua* (L.), in dünnwandigen kugeligen Cysten von 1 mm Durchmesser.

Die zugehörige Geschlechtsform ist *Strigea variegata* (Crepl.).

3. T. echinata Dies.

Körper eiförmig, nach hinten etwas verjüngt, mit Kalkkörperchen in netzförmiger Anordnung. Die an den Seiten des Mundsaugnapfes gelegenen Drüsengruben kaum größer wie der Mundsaugnapf. Haut mit spärlichen, weit voneinander entfernten, etwa 0,003—0,004 mm langen Stacheln.

Unter dem Peritoneum von *Acerina cernua* (L.), in ovalen, leicht zerreißbaren Cysten von 0,5—0,6 mm Länge. Zur gleichen, wenig bekannten Art werden auch ähnliche, ebenfalls bestachelte, 0,4—0,75 mm lange *Tetracotylen* aus subperitonealen Cysten von *Leuciscus idus* (L.) gerechnet, während am Darm von *Cyprinus carpio* L. und *Leuciscus cephalus* (L.) encystierte *Tetracotylen* nur erwähnt, aber nicht beschrieben sind.

4. T. percae fluviatilis v. Linst.

0,68 mm lang und 0,32 mm breit, mit nach hinten leicht konvergierenden Seitenrändern und abgerundetem Vorder- und Hinterende. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,065 mm, des hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,095 mm. Anlage des hinteren Haftapparates vom Bauchsaugnapf etwas entfernt. Die beiden Drüsengruben an den Seiten des Mundsaugnapfes ungefähr dreimal so lang wie breit, dabei in der Breite nur wenig hinter dem Durchmesser des Mundsaugnapfes zurückbleibend, mit fast die ganze Länge einnehmender zackiger Öffnung.

Unter dem Peritoneum von *Perca fluviatilis* L., in kugeligen, dünnwandigen Cysten von 0,66 mm Durchmesser.

5. T. crystallina (Rud.).

0,4—0,6 mm lang, 0,25—0,45 mm breit, eiförmig. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,13 mm, des ungefähr in der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,14 mm. Die beiden Drüsengruben an den Seiten des Mundsaugnapfes kaum so groß wie der letztere, mit nach vorn sich zuspitzender Öffnung.

Unter dem Peritoneum, gelegentlich auch in der Muskulatur, von *Rana temporaria* L. und *Rana esculenta* L., in ovalen Cysten. Besonders häufig in der Nähe von Leber, Herz und Lungen.

6. **T. colubri** v. Linst. (Fig. 123).

0,54 mm lang und 0,3 mm breit. Das verbreiterte Vorderende in Höhe des Bauchsaugnapfes vom Hinterende durch eine ringförmige Einschnürung abgesetzt. Auf der Haut vereinzelte Stacheln. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,078 mm, des Bauchsaugnapfes 0,12 mm. Anlage des hinteren Haftapparats unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapf, mit leicht querovalem, fast kreisförmigem Umriß. Die beiden Drüsengruben an den Seiten des Mundsaugnapfes ungefähr so lang und halb so breit wie letzterer.

Im Unterhautbindegewebe von *Tropidonotus natrix* (L.) und *Pelias berus* (L.) in langgestreckten, sehr dickwandigen Cysten von 1,02 mm Länge und 0,58 mm Dicke.

Die zugehörige Geschlechtsform ist *Strigea strigis* (Gmel.).

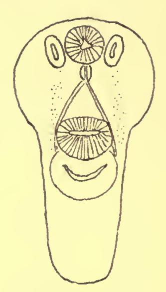


Fig. 123. *Tetracotyle colubri.*

7. **Tetracotyle** spec.

In den Halsmuskeln von *Anas boschas* L. gefunden, aber nicht beschrieben.

IV. Codonocephalus Dies.

Körper annähernd zylindrisch, mit abgerundetem Hinter- und trichterförmig verbreitertem Vorderende. Der Rand des das Vorderende einnehmenden Trichters unregelmäßig gewellt; in der dorsalen Mittellinie dieses Randes der kleine Mundsaugnapf; im Innern des Trichters der in sein Lumen hinein vorspringende Bauchsaugnapf und hinter diesem das zapfenförmige hintere Haftorgan. Die beiden Hoden dicht hintereinander im 4 Fünftel der Körperlänge, mit je 3—4 langen, fast schlauchförmigen, dem Hinterende zugewandten Lappen. Keimstock rundlich, dicht vor den Hoden. Dotterstöcke längs des ganzen Hinterkörpers, die Bauchfläche und die Seitenflächen halbrinnenförmig erfüllend, nach vorn nicht über das Hinterende der Basis des Haftapparats hinausreichend. Genitalöffnung endständig; Bursa copulatrix verhältnismäßig groß, mit einer in ihr Lumen hinein vorspringenden muskulösen Ringfalte.

Nur eine Art bekannt:

C. urnigerus (Rud.) (= *C. mutabilis* Dies.) (Fig. 124 u. 125).

Zirka 3—6,5 mm lang. Dicke in der Höhe des Haftapparats ca. 0,5—0,85 (durchschnittlich 0,65) mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,08—0,12 mm (bei einer Länge von nur 0,05 bis 0,095 mm), des Bauchsaugnapfes 0,15—0,22 mm. Pharynx 0,11 bis 0,14 mm lang und 0,09—0,135 mm breit. Unter der Haut zahl-

reiche Kalkkörnchen von 0,005—0,02 mm Durchmesser, die dem ganzen Tier ein opakes weißes Aussehen verleihen.

In *Rana esculenta* L., in runden subperitonealen Cysten von 2 bis 3 mm Durchmesser.

Zweifellos die Larve einer *Strigea* (in dem oben angenommenen Umfang der Gattung). In Anbetracht der langgestreckten Körperform, der Anordnung und Form der Genitalorgane und des Größenverhältnisses der Saugnäpfe kann dann von den bisher bekannten Arten anscheinend nur *Str. cornu* als Geschlechtsform in Frage kommen, doch fehlt für diese Zusammengehörigkeit noch der sichere Nachweis.

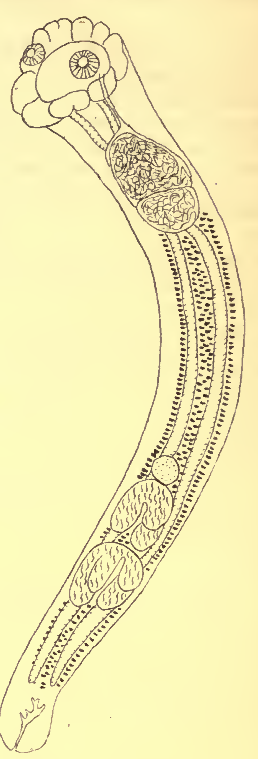


Fig. 125. *Codonocephalus urnigerus*. Vergr. 22 : 1.

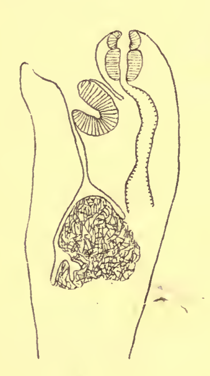
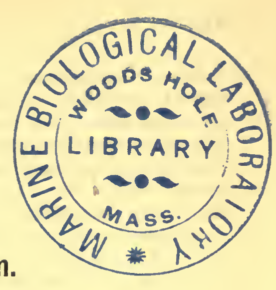


Fig. 124. *Codonocephalus urnigerus*. Medianschnitt durch das Vorderende. Vergr. 50 : 1.



Anhang: **Cercarien.**

Die allgemeinen Formverhältnisse des Cercarienkörpers, auch Lage- und Größenverhältnis der Saugnäpfe sind bei der großen Kontraktilität und Formveränderlichkeit des ganzen Körpers nur mit Vorsicht für die Bestimmung zu verwerten. Wichtig ist dagegen die verschiedenartige Ausbildung des „Schwanzes", welcher nur bei wenigen Süßwasserformen fehlt. Wenn vorhanden, ist er stets von dem eigentlichen „Körper", der allein zum geschlechtsreifen Tier auswächst, scharf geschieden. Bei den meisten Arten als schlanker Ruderschwanz ausgebildet, kann er bei anderen stummelförmig werden oder auch umgekehrt den Körper an Größe mehr oder weniger übertreffen und in letzterem Falle sogar den ganzen Körper in einer von seinem basalen Teile gebildeten Kammer aufnehmen.

Die Haftorgane haben für die Bestimmung der Cercarien naturgemäß dieselbe Wichtigkeit wie für die Bestimmung der ausgebildeten *Trematoden*. Ein großer Teil der distomen Cercarien besitzt in seinem Vorderende einen scheitelständigen „Bohrstachel", welcher beim Einbohren in den Hilfswirt eine Rolle spielt und dessen Form für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit, aber erst bei einem kleinen Teil derselben bekannt ist. Bei anderen Cercarien fehlt ein solcher Bohrstachel.

Ein Teil der Cercarien hat Augen, welche in Form zweier, dem Vorderende genäherter, brauner oder schwarzer Pigmentflecke sofort auffallen; den meisten Arten aber fehlen solche.

Der Darm der Cercarien entbehrt häufig noch des Hohlraumes; der Pharynx ist an seinem Vorderende bei manchen Arten nicht glattrandig, sondern mit 4 kreuzweise gestellten Einkerbungen versehen. Das Exkretionssystem ist bereits weit entwickelt; die Exkretionsblase entsendet häufig einen Ausläufer in den Schwanz hinein, um erst in diesem mit 2 seitlichen Öffnungen auszumünden (vgl. Fig. 144). Die Genitalorgane sind angelegt, bieten aber noch wenig Handhaben für die Unterscheidung der Arten. Größere Unterschiede bieten dagegen besondere Drüsenapparate der Cercarien:

Alle Cercarien mit Bohrstachel besitzen „Stacheldrüsen", deren Zellkörper meist in der Nähe des Bauchsaugnapfes liegen, während ihre Ausmündung sich neben dem Bohrstachel auf dem Scheitel findet. Ihre Zahl ist verschieden und, wenigstens in einzelnen Fällen, für die Bestimmung der Arten von Wert, bei den meisten Arten aber hierfür noch nicht genügend bekannt. — Die „cystogenen Zellen", einzellige Drüsen, welche bei Encystierung der Cercarien das Material für die Cystenhülle liefern und an grobkörnigen, den

Zellkern häufig ganz verdeckenden Einschlüssen kenntlich sind. können ziemlich gleichmäßig im Cercarienkörper verstreut (z. B. bei *C. secunda* Ssin.) oder zu verhältnismäßig scharf begrenzten Zügen zusammengedrängt sein (z. B. bei *C. fasciolae hepaticae*). — Endlich finden sich bei manchen Cercarien noch „Stäbchenzellen", welche durch die Einlagerung feiner stäbchenförmiger Gebilde in das Plasma charakterisiert sind und eine verhältnismäßig große Undurchsichtigkeit des Körpers bedingen können. Ihre Bedeutung ist noch zweifelhaft.

Wohl die meisten Cercarien besitzen Hautsinnesorgane, die (sehr hinfällige) Sinneshärchen tragen. Deren Anordnung ist bei verschiedenen Arten verschieden (vgl. z. B. *C. tenuispina* und *micrura*), aber erst bei sehr wenigen Arten bekannt.

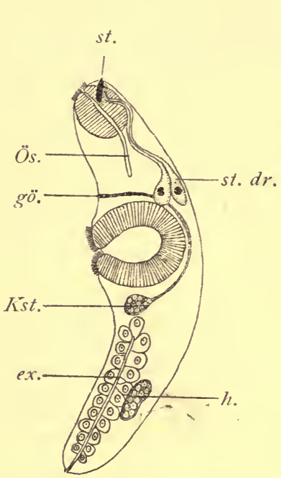


Fig. 126. Längsschnitt durch den Körper von *Cercaria Gorgoderae Pagenstecheri* Ssin. (Schema). *ex.* Exkretionsblase, *gö.* Anlage der Genitalöffnung, *h.* Hoden, *Kst.* Keimstock, *Ös.* Ösophagus, *st.* Bohrstachel, *st. dr.* Stacheldrüsen.

Die Weiterentwickelung der Cercarien beginnt meist mit einer Encystierung, die bei manchen Arten im Freien, bei der Mehrzahl aber in einem für verschiedene Arten verschiedenen und deshalb für die Charakterisierung der Arten verwertbaren „Hilfswirt" erfolgt. Hierbei wird stets der Schwanz abgeworfeu. Bei schwanzlosen oder stummelschwänzigen Cercarien kann die Encystierung auch bereits in der mütterlichen Sporocyste erfolgen (*Catoptroides macrocotyle*).

Wie die Hilfswirte sind offenbar auch die Zwischenwirte, innerhalb deren sich die Cercarien in Sporocysten oder Redien entwickeln (ausschließlich Mollusken), charakteristisch für die verschiedenen Arten, indem eine Cercarienart sich entweder überhaupt nur in einer einzigen oder doch nur in miteinander nahe verwandten Molluskenarten entwickeln zu können scheint.

Bei den S p o r o c y s t e n und R e d i e n sind für die Erkennung der Formen außer der Farbe (manche sind farblos, andere gelblich) die Formen von Wichtigkeit. Die darmlosen Sporocysten sind gedrungen-sackförmig (z. B. bei den microcotylen Cercarien) oder längs-gestreckt, zylindrisch oder ganz auffällig verlängert, fadenförmig (bei den furcocerken Cercarien), oder in einigen Fällen verzweigt *(Bucephalus, Leucochloridium)*. Die durch den Besitz eines Darmes gekennzeichneten Redien lassen häufig nicht weit hinter dem Vorderende einen vorspringenden Ringwulst sowie in der hinteren Körperhälfte zwei seitliche, abgerundet-kegelförmige Fortsätze erkennen; ferner ist bei ihnen die verschiedene Ausbildung des Darmes, namentlich dessen Länge, von Wichtigkeit; die „Geburtsöffnung", durch welche die ausgebildeten Cercarien die Redie verlassen, scheint bei verschiedenen Arten verschieden deutlich hervorzutreten.

In dem nachfolgenden Versuch einer Übersicht der bisher unterschiedenen Cercarienformen sind diejenigen, welche bereits früher im Zusammenhange mit den zugehörigen geschlechtsreifen *Trematoden*-Arten charakterisiert wurden, nicht noch einmal besonders besprochen, sondern nur in die tabellarischen Übersichten aufgenommen und größtenteils auch abgebildet worden, um ihre Bestimmung zu ermöglichen. Vielfach sind übrigens die Cercarien verschiedener *Trematoden*-Arten einander so außerordentlich ähnlich, daß ihre sichere Bestimmung, wenigstens bei unseren jetzigen Kenntnissen, nicht möglich ist, und manche alte Artnamen haben dadurch die Bedeutung von Gruppen- statt von Artbezeichnungen gewonnen. Hiermit hängt es wenigstens teilweise wohl auch zusammen, daß die Zahl der bekannten Cercarienformen noch so weit hinter der der digenetischen *Trematoden*-Arten zurücksteht. Bei der ungenügenden Kenntnis der meisten Cercarienformen ließ es sich auch nicht vermeiden, wenn anders nicht überhaupt auf Bestimmungstabellen verzichtet werden sollte, in diese mehrfach Wirtsangaben, vereinzelt auch der Veränderung durch Kontraktion unterworfene relative Maßangaben aufzunehmen.

Soweit auch innerhalb der Grenzen des deutschen Reiches noch nicht nachgewiesene Cercarienformen berücksichtigt worden sind, ist dies durch die Fundortangabe (Oberitalien bzw. Warschau) hervorgehoben worden.

Übersicht der Hauptgruppen von Cercarien.

A. Der Körper der Cercarie mit starkem, längsverlaufendem Flossensaum. **Lophocercarien** (S. 175).

B. Der Körper der Cercarie ohne Flossensaum.

I. 2 symmetrische, vom Ursprung an getrennte und den Körper um ein mehrfaches an Länge übertreffende schlanke Schwanzanhänge. Mundöffnung in der Mitte der Bauchfläche, Darm einfach sackförmig. **Gasterostome Cercarien** (S. 176).

II. Schwanzanhang sehr verschieden ausgebildet, kann völlig fehlen oder am freien Ende gabelig geteilt sein, ist aber nie bis zur Basis symmetrisch gespalten. Mundöffnung am Vorderende, Darm gabelig geteilt. (Prostome Cercarien.)

a) Ein Bauchsaugnapf fehlt. **Monostome Cercarien** (S. 177).

b) Ein Bauchsaugnapf ist vorhanden.

1. Bauchsaugnapf ganz am Hinterende des Körpers, unmittelbar vor der Basis des schlanken Schwanzanhanges. **Amphistome Cercarien** (S. 180).
2. Bauchsaugnapf vor dem Hinterende des Körpers und von der Basis des Schwanzanhanges, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, räumlich getrennt. **Distome Cercarien** (S. 181).

I. Lophocercarien.

Cercarien mit langem, am Ende gegabeltem Schwanzanhang und einem in der Längsrichtung des wenig abgeflachten Körpers verlaufenden Flossensaum. Ein Bauchsaugnapf ist nicht vorhanden und auch das am verjüngten Vorderende gelegene Haftorgan

scheint nicht die Form eines typischen Saugnapfes zu haben, dafür aber in Form einer von einer Ringfurche umgebenen Papille vorstreckbar zu sein. Ein Pharynx scheint zu fehlen und von einem Darme ist nichts bekannt. Augen fehlen.

Zu was für einer *Trematoden*-Form diese Larven gehören, ist ganz unbekannt.

2 Arten sind unterschieden worden:

1. **Cercaria cristata** La Val. (Fig. 127).

Körper 0,13—0,19 mm lang, 0,033 mm dick, mit 0,03 mm hohem Flossensaum. Schwanz im ganzen 0,039 mm lang, auf eine Länge von 0,325 mm zylindrisch und 0,018 mm dick, dann sich in 2 Gabeläste spaltend, die 0,065 mm lang und 0,006 mm dick sind und jederseits einen schmalen, 0,002 mm hohen Flossensaum besitzen.

Entwickelt sich (anscheinend in sehr langen, fadenförmigen Sporocysten) in *Lymnaea stagnalis* (L.). Derselben Art sind auch (bisher nur in Oberitalien gefundene) Cercarien aus *Lymnaea palustris* (O. F. Müll.), *Planorbis planorbis* var. *submarginatus* Jan., *Bithynia tentaculata* (L.) und *Valvata piscinalis* (O. F. Müll.) zugerechnet worden.



Fig. 127. *Cercaria cristata* La Val.

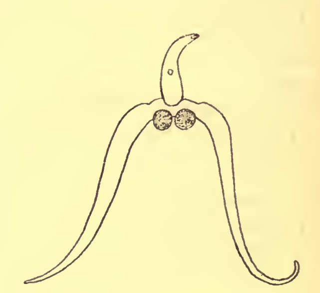


Fig. 128. Cercarie von *Bucephalus polymorphus* Baer.

2. **Cercaria microcristata** Ercol.

Soll sich von vorstehender Art nur durch geringere Größe unterscheiden: Länge des Körpers 0,05—0,06 mm, Breite desselben 0,02—0,03 mm, Länge des Schwanzes einschließlich der Gabeläste 0,18 mm.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Sporocysten. — Bisher nur in Oberitalien beobachtet.

II. Gasterostome Cercarien.

Cercarien mit 2 symmetrischen, vom Ursprung an getrennten und den Körper um ein mehrfaches an Länge übertreffenden schlanken Schwanzanhängen, die an ihrer Basis polsterförmige Verdickungen besitzen. Mundöffnung in der Mitte der Bauchfläche,

Darm einfach, sackförmig. Entwicklung in verzweigten Sporocysten. Encystierung in einem Hilfswirt.

Im deutschen Süßwasser nur eine Art:

Bucephalus polymorphus Baer (Fig. 128) [vgl. S. 22].

Ohne die Schwanzanhänge im Mittel etwa 0,25 mm lang und 0,13 mm breit.

III. Monostome Cercarien.

Ohne Bauchsaugnapf, mit Augenflecken. Schwanz einfach, lang, schlank, ohne Borstenbesatz. Entwicklung in Redien. Encystierung im Freien (ob bei allen Arten?).

Übersicht der genauer beschriebenen Arten.

1. Entwicklung in *Planorbis corneus*. — **C. ephemera.**
2. Entwicklung in *Lymnaea*-Arten. — **C. monostomi.**
3. Entwicklung in *Bithynia tentaculata*.
   a) Schwanz ohne Flossensaum. — **C. imbricata.**
   b) Schwanz mit Flossensaum. — **C. lophocerca.**

1. Cercaria ephemera Nitzsch (Fig. 129).

Gesamtlänge 0,8—1,1 mm, wovon 0,2—0,5 mm auf den sehr beweglichen, bald langgestreckten, bald fast kreisförmigen, 0,06 bis 0,16 mm breiten Körper und 0,6 mm auf den kaum 0,05 mm breiten Schwanz entfallen. Der Körper im Gegensatz zum farblosen, durchsichtigen Schwanz opak, bräunlich gefärbt, vorn abgerundet, jederseits von der Schwanzwurzel in einen kleinen Zipfel auslaufend, der eine kleine, mit feinen Stacheln ausgekleidete und ausstülpbare Grube enthält und zur Fixierung auf einer Unterlage benutzt wird. Nahe dem Vorderende 3 Pigmentflecken, die bei jungen Cercarien braunrot, bei älteren schwarz sind und von denen der vordere unpaare dicht hinter dem 0,025 mm im Durchmesser haltenden Mundsaugnapf liegt, anscheinend aber kein Auge darstellt, wie dies die paarigen hinteren Pigmentflecken zweifellos tun. Von ihnen ausgehend 2 den Körper der Länge nach durchziehende und an dessen Hinterende zusammentretende schwarze Pigmentstreifen. Pharynx fehlt, Ösophagus kurz. Darmschenkel wenig vor dem Hinterende blind endend. Exkretionsblase mit sehr kurzem medianen Stamm und langen, dorsal vom Ösophagus miteinander kommunizierenden Schenkeln.

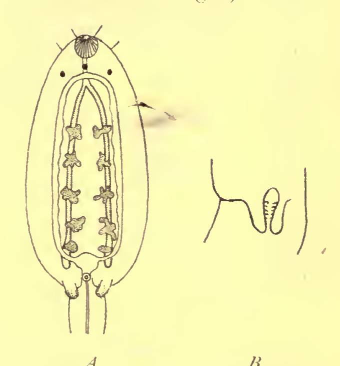


Fig. 129. *Cercaria ephemera* Nitzsch. *A* Innerer Bau des Körpers; die Darmschenkel stellenweise von cystogenen Zellen verdeckt. *B* Hinterende des Körpers mit der von Stacheln ausgekleideten Grube in Seitenansicht, bei stärkerer Vergrößerung.

Entwickelt sich in der Leber von *Planorbis corneus* (L.) in Redien mit weitem, nicht weit vor dem Hinterende endendem Darm und ohne seitliche Fortsätze. Encystierung im Freien und zwar scheinen die Cercarien nur bei Tageslicht aus ihrem Wirt auszuschwärmen und sich noch am selben Tage zu encystieren.

Weitere Entwicklung unbekannt. Jedenfalls aber die Larve von *Notocotyle triserialis* Dies. oder *Catatropis verrucosa* (Fröl.). Die bisher stets angenommene Zugehörigkeit zu *Typhlocoelum flavum* (Mehl.) ist wegen der fehlenden Darmkommunikation ausgeschlossen.

2. **Cercaria imbricata** Lss. (Fig. 130).

Von vorstehender Art nur schwer zu unterscheiden. Der während des Lebens sehr formveränderliche Körper ist nach dem Tode 0,3 mm lang und 0,15—0,18 mm breit, dicht mit körnchenhaltigen Cystogenzellen durchsetzt und daher sowie infolge gleichzeitiger Anwesenheit eines dunkelbraunen Pigments sehr undurchsichtig. Vorderende abgerundet, Hinterende etwas ausgebuchtet und an jeder Seite des 0,3—0,6 mm langen, durchsichtigen Schwanzes winkelig vorspringend; in diesem Vorsprunge eine grubige Vertiefung, in der Stacheln nicht beobachtet sind, von deren Grunde aber eine kleine, sie selbst in 2 gleiche Hälften teilende Scheidewand vorspringt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,04 mm. Augenflecke, Pigmentstreifen, Darm und Exkretionsblase wie bei *C. ephemera* Nitzsch; innerer Bau wegen der später zu großen Undurchsichtigkeit des Körpers nur bei jungen, noch nicht fertig ausgebildeten Cercarien erkennbar.



Fig. 130. *Cercaria imbricata* Lss. Vergr. 50 : 1. — Daneben einer der beiden Zipfel des Körperendes in Ventralansicht. Vergr. 350 : 1.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien von ca. 1,2 mm Länge, mit einem Mundsaugnapf von 0,07 mm Länge und 0,045 mm Breite, einem dünnen, über die Körpermitte hinausreichenden Darm und 2 seitlichen, bei älteren Exemplaren sich abstumpfenden Fortsätzen in der Nähe des blinden Darmendes. Anscheinend folgen vor der Entstehung der Cercarien mehrere Generationen dieser Redien aufeinander. Encystierung anscheinend im Freien.

Weitere Entwicklung unbekannt. Jedenfalls aber die Larve von *Notocotyle triserialis* Dies. oder *Catatropis verrucosa* (Fröl.).

3. **Cercaria monostomi** v. Linst. (Fig. 131).

Der Körper der ausgebildeten Cercarie ist 0,62 mm lang und 0,2 mm breit, der Schwanz 0,48 mm lang. Hinterende des Körpers anscheinend abgerundet. Nahe dem Vorderende 3 Pigmentflecke, von denen der unpaare vordere erst später gebildet wird wie die paarigen hinteren, die wohl allein wirkliche Augen sind und auch eine kleine Linse umschließen; alle 3 anfänglich braun und erst bei fortschreitender Ausbildung tiefschwarz werdend; Durchmesser der Augenflecke 0,0052 mm. Umgeben sind dieselben von einer mehr diffusen Pigmentansammlung, von der ausgehend 4 Streifen

schwarzen Pigmentes den Körper der Länge nach durchziehen. Auf den großen Mundsaugnapf soll ein kleiner Pharynx folgen; Verlauf des Darmes unbekannt. Exkretionsblase mit kurzem unpaarem Stamm und langen, geschlängelt nach vorn verlaufenden Schenkeln, deren vorderes Ende aber unbekannt ist.

Entwickelt sich in *Lymnaea ovata* Drap. und *peregra* O. F. Müller in Redien, die vor Beginn der Cercarienentwickelung 0,062 mm lang und 0,012 mm breit sind, später bis zu 2 mm lang und 0,35 mm breit werden und einen weiten, nicht weit vor dem Hinterende endenden Darm und keine seitlichen Fortsätze besitzen. Encystierung der Cercarien soll nicht im Freien, sondern ebenfalls in *Lymnaea ovata* und *peregra* erfolgen; Durchmesser der kugeligen Cysten 0,21 mm. — Weitere Entwickelung unbekannt, das geschlechtsreife *Monostomum* lebt aber wahrscheinlich in Gänsen oder Enten. — Bisher nur einmal bei Göttingen gefunden.

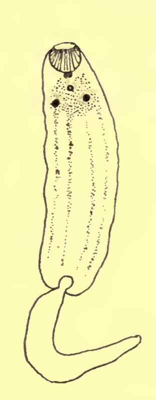


Fig. 131. *Cercaria monostomi* v. Linst.

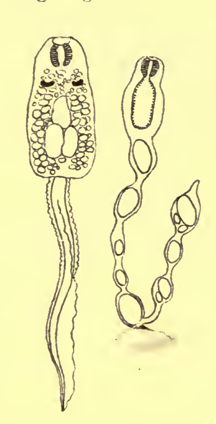


Fig. 132. *Cercaria lophocerca* Fil. und die zugehörige Redie.

4. **Cercaria lophocerca** Fil. (Fig. 132).

Mundsaugnapf verhältnismäßig groß. 2 halbmondförmige Augenflecken, welche in ihrer Konkavität eine kleine Linse umschließen. Schwanz mit einem (dorsalen?) Flossensaum.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in sehr langgestreckten, zwischen den in einer Reihe hintereinander liegenden Cercarienanlagen mehr oder weniger tief perlschnurförmig eingeschnürten Redien ohne Ringwulst und ohne seitliche Fortsätze, mit sehr kurzem, nur etwa doppelt so lang wie dick werdendem Darm.

Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet.

(Zugehörigkeit zu den *Monostomen* bei der großen Ähnlichkeit der Art mit *C. fulvopunctata* Ercol. — vgl. S. 186 — wohl noch zweifelhaft, falls nicht etwa umgekehrt für die letztere Art ein Bauchsaugnapf nur irrtümlich angegeben wird.)

Zweifelhafte Formen, die vermutlich zu den *Monostomen* gehören.

1. Cercaria erythrops (Dies.).

Körper durchsichtig, mit dunkelroten Augenflecken.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) (in Sporocysten?)

Vielleicht nur junge Exemplare von *Cercaria imbricata* Lss.

2. Cercaria melanops (Dies.).

Körper „völlig undurchsichtig und sehr dick, fast halbzylindrisch“, mit verhältnismäßig großen, völlig schwarzen Augenflecken.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien mit verhältnismäßig langem und schlankem Darm der „in mehrere Abschnitte geteilt“ ist (vermutlich vorgetäuscht durch Windungen).

Vielleicht mit *Cercaria imbricata* Lss. identisch.

IV. Amphistome Cercarien.

Mit endständigem Bauchsaugnapf und mit 2 Augenflecken. Schwanz lang, schlank, ohne Borstenbesatz. Entwickelung in Redien. Encystierung im Freien.

Von den 3 bisher bekannten Cercarien gehören 2 zu deutschen Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Mundsaugnapf mit 2 taschenartigen Ausbuchtungen. Exkretionsstämme ohne Anastomose.
   C. diplocotylea (*Diplodisci subclavati*) (S. 39).
2. Mundsaugnapf ohne taschenartige Ausbuchtungen. Exkretionsstämme mit einer queren Anastomose in der Mitte des Körpers. **C. pigmentata.**

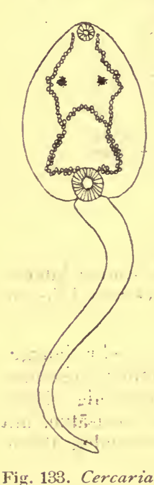


Fig. 133. *Cercaria pigmentata* Sons. Vergr. 50 : 1.

Cercaria pigmentata Sons. (Fig. 133).

Larve von *Paramphistomum cervi* (Schrank). Körper oval, im Mittel 0,5 mm lang und 0,33 mm breit, sehr undurchsichtig infolge starker Ausbreitung des schwarzen Pigmentes von den beiden dem Vorderende genäherten Augenflecken aus sowie der Ausbildung zahlreicher Stäbchenzellen unter der Haut. Schwanz ca. 0,9 mm lang. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,045 mm, des Bauchsaugnapfes 0,09. Die Längsstämme des Exkretionssystems in der Mitte des Körpers durch eine Queranastomose verbunden.

In *Physa*-Arten sich entwickelnd. Die erste, aus Sporocysten bestehende Generation erzeugt Redien, der zunächst eine abermalige Rediengeneration folgt, die dann erst die Cercarien erzeugt. Die Redien mit weitem, aber nur sehr kurzem Darm. Die ausgeschlüpften Cercarien encystieren sich im Freien.

Bisher nur in Egypten beobachtet (in *Ph. alexandrina* Bourg. und *Ph. micropleura* Bourg.), obwohl die Geschlechtsform bei den europäischen Wiederkäuern (auch in Deutschland) sehr verbreitet ist.

V. Distome Cercarien.

Mit vor dem Körperende gelegenem Bauchsaugnapf. Augenflecken meist fehlend, seltener vorhanden. Schwanz sehr verschieden gestaltet, kann völlig fehlen. Entwickelung in Redien oder in Sporocysten. Encystierung im Freien oder (häufiger) in einem Hilfswirt.

Übersicht der Hauptformen distomer Cercarien.

A. Cercarien einzeln.
  I. Schwanz wohl ausgebildet.
    a) Körper in eine von dem Basalteil des Schwanzes gebildete Kammer zurückziehbar. **Cystocerke Cercarien** (S. 201).
    b) Körper nicht in den Schwanz zurückziehbar.
      1. Schwanz nicht gabelig geteilt.
        α) Schwanz ohne Borstenbesatz.
          αα) Der Schwanz kann zu einer den Körper erreichenden oder übertreffenden Breite kontrahiert werden. **Rhopalocerke Cercarien** (S. 201).
          ββ) Schwanz stets erheblich schmäler wie der Körper. **Leptocerke Cercarien** (S. 181).
        β) Schwanz mit Borsten besetzt (marin)[1]). **Trichocerke Cercarien.**
      2. Schwanz an seinem Ende gabelig geteilt. **Furcocerke Cercarien** (S. 203).
  II. Schwanz stummelförmig oder fehlend.
    a) Ein Stummelschwanz vorhanden. **Mikrocerke Cercarien** (S. 206).
    b) Schwanz überhaupt nicht gebildet. **Cercariaeen** (S. 207).
B. Cercarien mit ihren verjüngten Schwanzenden zu einer Art Kolonie vereinigt. (Nur marin.) **Rattenkönigcercarien.**

A. Leptocerke Cercarien.

Distome Cercarien mit ungegabeltem und borstenlosem Ruderschwanze, dessen Breite auch im kontrahierten Zustande wesentlich hinter der des Körpers zurückbleibt.

Hierher die Hauptmasse der distomen Cercarien.

Übersicht der Hauptgruppen leptocerker Cercarien.

1. Ohne Bohrstachel.
  a) Vorderende gleichmäßig abgerundet, ohne Stachelkranz. **Gymnocephale Cercarien** (S. 182).
  b) Vorderende mit einem ventral offenen, kragenartigen Wulst, auf dem ein Stachelkranz zur Ausbildung gelangt. **Echinostome Cercarien** (S. 187).
2. Mit scheitelständigem Bohrstachel. **Xiphidiocercarien** (S. 189).

---

1) Vgl. jedoch *Cercaria major* Nitzsch auf S. 210.

a) **Gymnocephale Cercarien.**

Schlankschwänzige Cercarien von *Distomen* mit gleichmäßig abgerundetem Vorderende ohne Kopfkragen, ohne Stachelkranz um den Mundsaugnapf und ohne Bohrstachel. Entwicklung in Redien, die meist einen vorderen Ringwulst und 2 (seltener nur einen?) hintere seitliche Fortsätze besitzen. Encystierung nur von einer Art (*C. Fasciolae hepaticae*) bekannt, bei dieser aber im Freien, ohne Hilfswirt, erfolgend.

Übersicht der unterschiedenen Arten.

A. Augen fehlen.
- I. Schwanz mit Flossensaum. **Cercaria** spec. („*Distomi militaris*").
- II. Schwanz ohne Flossensaum.
  - a) Das abgerundete Körperende wesentlich breiter wie die Basis des Schwanzes.
    - 1. Bauchsaugnapf nicht größer wie der Mundsaugnapf.
      - a) Darm der Redie kurz. **C. Fasciolae hepaticae** (S. 44 u. Fig. 135).
      - b) Darm der Redie lang.
        - aa) In *Bithynia tentaculata.*
          - α) Pharynx der Redie sehr kräftig. **C. tuberculata.**
          - β) Pharynx der Redie verhältnismäßig klein. **C. papillosa.**
        - bb) In *Lymnaea stagnalis.* **C. fallax.**
    - 2. Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf.
      - a) In *Lymnaea stagnalis.* **C. agilis.**
      - b) In *Lymnaea peregra.* **C. neglecta.**
      - c) In *Viviparus viviparus.* **C. magna.**
  - b) Die Breite des Körperendes wird nahezu von derjenigen der Schwanzbasis erreicht. **C. crassicauda.**

B. Augen vorhanden.
- I. Schwanz nur an der Basis mit 2 schwachen Flossensäumen. Mundsaugnapf halb so groß wie der Bauchsaugnapf. **C. cucumerina.**
- II. Schwanz im ganzen Verlauf mit dorsalem und ventralem Flossensaum. Saugnäpfe gleichgroß. **C. fulvopunctata.**

1. **Cercaria** spec. (= *C. Distomi militaris* Bened.) (Fig. 134).

Durch seitliche (?) Flossensäume des Schwanzes ausgezeichnet. Im übrigen vgl. Fig. 134.

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.) in Redien mit vorderem Ringwulst und 2 seitlichen, wenig hinter dem Ende des Darmes entspringenden Fortsätzen. Weiterentwicklung der Cercarie noch zweifelhaft.

Soll in Belgien häufig sein.

2. **Cercaria tuberculata** Fil. (Fig. 136).

Nur unzureichend beschrieben, aber von der ähnlichen *C. Fasciolae hepaticae* außer durch den Wirt und den Darm der Redie auch durch andere Lage und Größenverhältnisse der Saugnäpfe zu unterscheiden (vgl. Fig. 135 u. 136). Bauchsaugnapf wesentlich hinter der Körpermitte und kleiner wie der Mundsaugnapf. Cystogene Zellen dicht gedrängt in 2 längsverlaufenden Zonen in den Seitenteilen des Körpers, die Darmschenkel ventral verdeckend. Bohrstachel und Augen fehlen.



Fig. 134. Fig. 135. Fig. 136.

Fig. 134. *Cercaria* spec. (*Distomi militaris* Bened.) und zugehörige Redie. — Fig. 135. *Cercaria Fasciolae hepaticae* (Vergr. 150 : 1) und die zugehörige Redie (in Seitenansicht, Vergr. 100 : 1). — Fig. 136. *Cercaria tuberculata* Fil.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien mit kräftigem Pharynx und langem Darm, mit Ringwulst nahe dem Vorderende und 2 seitlichen Fortsätzen am Hinterkörper.

Außer in Oberitalien anscheinend auch in England und bei Leipzig beobachtet.

3. **Cercaria papillosa** Ercol. (Fig. 137).

Körper je nach der Kontraktion elliptisch, 0,16 mm lang und 0,09 mm breit, oder langgestreckt, 0,22 mm lang und 0,05 mm breit. Schwanz je nach der Kontraktion 0,16—0,24 mm lang. Der dem Hinterende genäherte Bauchsaugnapf ebensogroß wie der Mundsaugnapf. Haut mit zahlreichen, verhältnismäßig großen „Papillen“ besetzt. Bohrstachel und Augen fehlen. Pharynx vorhanden, aber klein; Ösophagus sehr kurz, Länge der Darmschenkel unsicher. Cystogene Zellen anscheinend ähnlich wie bei *C. Fasciolae hepaticae* und *tuberculata* in 2 relativ undurchsichtigen Längszonen angeordnet.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien von 0,19 bis 0,25 mm Länge und 0,08—0,15 mm Dicke, mit langem, schlankem Darm und 2 seitlichen Fortsätzen im Niveau des Darm-

endes, welche aber nur bei jugendlichen Redien stark entwickelt, bei ausgewachsenen nur noch in Spuren erkennbar sind.

Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet.

4. **Cercaria fallax** Pagst. (Fig. 138).

Schon im unreifen Zustande innerhalb der Redien bis 0,25 mm lang und 0,1 mm breit, mit 0,16 mm langem und 0,04 mm breitem Schwanze, ohne Augen und ohne Bohrstachel.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) und zwar hauptsächlich auf der Oberfläche des Eingeweidesackes, aber auch im Innern der Leber — in Redien von 2 mm Länge und 0,2 mm Dicke, deren sehr deutlicher Pharynx 0,08 mm im Durchmesser mißt und

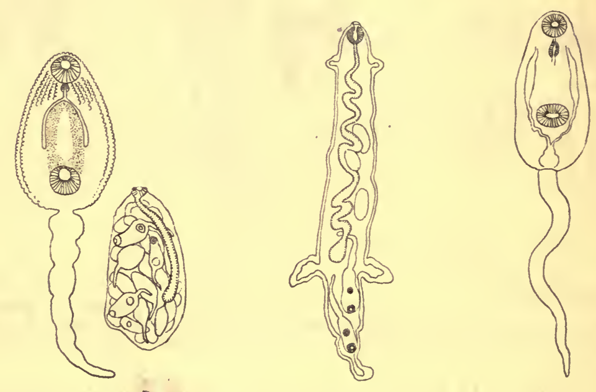


Fig. 137. Fig. 138. Fig. 139.

Fig. 137. *Cercaria papillosa* Ercol. (Vergr. 80 : 1) und zugehörige Redie (Vergr. 32 : 1). — Fig. 138. Redie der *Cercaria fallax* Pagst. (Vergr. 25 : 1). — Fig. 139. *Cercaria agilis* Fil.

deren Darm ungefähr $^2/_3$ der Länge des Tieres durchzieht. Im Niveau des Darmendes 2 seitliche Fortsätze, in welche sich die Körperhöhle hinein erstreckt. 2 andere, ähnliche, aber kleinere Erhebungen der Körperwand finden sich 0,1 mm vom Vorderende entfernt. (Wahrscheinlich sind aber die letzteren nur der optische Ausdruck eines Ringwalles.)

5. **Cercaria agilis** Fil. (Fig. 139).

Körper im Mittel 0,52 mm lang. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,1 mm. Der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf ein wenig größer wie der Mundsaugnapf. Bohrstachel und Augen fehlen.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) in Redien, die denen der *C. coronata* Fil. äußerst ähnlich sind (vgl. Fig. 146)

Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet.

6. **Cercaria neglecta** Fil. (Fig. 140).

Körper abgeflacht eiförmig. Schwanz ungefähr von der Länge des Körpers, ohne Flossensaum. Mundsaugnapf kleiner wie der

wenig hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf. Bohrstachel und Augen fehlen. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen, Darmschenkel bis ungefähr zur Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende reichend. Exkretionsblase unbekannt. Cystogene Zellen anscheinend sehr zahlreich und gleichmäßig im Körper verteilt, aber den Darm nicht verdeckend.

Entwickelt sich in *Lymnaea peregra* (O. F. Müll.) und zwar in dem den Darm außen umgebenden Gewebe in Redien von nahezu zylindrischer Form, mit sehr großem Mundsaugnapf, an den sich aber nur ein kurzer Darm anschließt, und mit einem oberflächlichen Ringwulst dicht hinter diesem Muudsaugnapf, anscheinend auch mit 2 seitlichen Fortsätzen kurz vor dem Hinterende.

Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet.

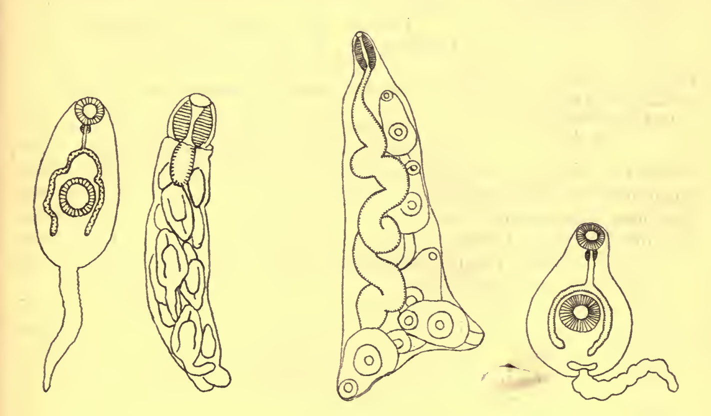


Fig. 140. Fig. 141.

Fig. 140. *Cercaria neglecta* Fil. und zugehörige Redie. — Fig. 141. *Cercaria magna* Pagst. und zugehörige Redie. Vergr. 66 : 1.

7. **Cercaria magna** Pagst. (Fig. 141).

Körper schmutzig-bräunlich. meist birnförmig, bis zu 0,5 mm lang und 0,2 mm breit. Schwanz kürzer als der Körper und 0,025 bis 0,033 mm breit. Bohrstachel und Augen fehlen. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,05 mm, des wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,077 mm. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel nicht von Längszügen cystogener Zellen verdeckt und bis ungefähr zur Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende reichend. Exkretionsblase klein.

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.) in Redien von 0,75—1,5 mm Länge und 0,25—0,33 mm Breite, deren etwas gewundener Darm $^1/_4$—$^1/_3$ der Körperbreite einnimmt und bis in den Anfang des letzten Drittels der Körperlänge reicht. Im ungefähren Niveau des Darmendes ist die Körperwandung der Redie zur Bildung eines stumpf-konischen Fortsatzes vorgetrieben; ein vorderer Ringwulst scheint dagegen zu fehlen.

8. **Cercaria crassicauda** Ercol. (Fig. 142).

Körper länglich, 0,12 mm lang, 0,04 mm breit. Bauchsaugnapf kleiner wie der Mundsaugnapf, dem Körperende stark genähert und stark vorspringend. Schwanz verhältnismäßig dick, an seiner Basis nahezu die Breite des Körperendes erreichend. Innerer Bau völlig unbekannt.

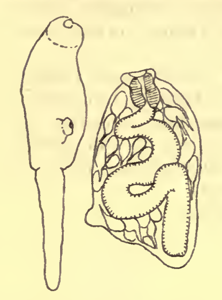


Fig. 142. *Cercaria crassicauda* Ercol. (Vergr. 100 : 1) und zugehörige Redie (Vergr. 40 : 1).

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien, die bis zu 0,4 mm lang und 0,24 mm breit werden und einen stark gewundenen, bis ganz ins Hinterende reichenden Darm, sowie etwas vor dem Hinterende einen seitlichen konischen Fortsatz besitzen.

Bisher nur einmal in Oberitalien gefunden.

9. **Cercaria cucumerina** Ercol.

Körper 0,08—0,10 mm lang und im verbreiterten Hinterende 0,03 mm breit. Der schlanke Schwanz bis 0,24 mm lang, an seiner Basis mit 2 wenig ausgebildeten Flossensäumen. Mundsaugnapf nur halb so groß wie der dem Hinterende genäherte Bauchsaugnapf und wenig größer wie der Pharynx, hinter welchem 2 Augenflecke liegen. Ösophagus und Darm unbekannt, Exkretionsblase anscheinend nur sehr klein.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) und zwar anscheinend in Sporocysten (?) von 0,20—0,28 mm Länge und 0,02—0,08 mm Dicke. — Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet. Ob wirklich von nachstehender Art verschieden?

10. **Cercaria fulvopunctata** Ercol. (Fig. 143).

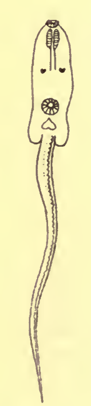


Fig. 143. *Cercaria fulvopunctata* Ercol. Vergr. 40 : 1.

Körper mehr oder weniger verlängert, mit verjüngtem Vorderende, 0,08—0,13 mm lang und vorn 0,01 bis 0,03, hinten bis 0,04 mm breit. Schwanz bis 0,16 mm lang, ebenso wie der Körper mit ockerfarbenem Pigment durchsetzt und ventral wie dorsal mit einem medianen Flossensaum. Mundsaugnapf nahezu von gleicher Größe wie der hinter der Körpermitte gelegene, aber nicht immer deutliche Bauchsaugnapf. Pharynx auffällig groß, Ösophagus vorhanden. In der Mitte zwischen den Saugnäpfen 2 große Augenflecke.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Redien, die bei einer größten Dicke von 0,12 mm 0,4—0,5 mm, mitunter unter Bildung perlschnurförmiger Einschnürungen sogar bis zu 1 mm lang werden und keinen Ringwulst und keine seitlichen Fortsätze, sowie einen nur sehr kurzen Darm besitzen. (Vgl. auch *C. lophocerca* Fil. auf S. 179.)

Bisher nur in Oberitalien beobachtet.

b) Echinostome Cercarien.

Schlankschwänzige Cercarien von Distomen mit dem für die Echinostomiden (vgl. S. 64 ff.) charakteristischen, ventral offenen Kopfkragen, der auch schon bei noch unreifen, des Stachelkranzes noch entbehrenden Cercarien deutlich kenntlich ist (vgl. Fig. 144). Reife Cercarien auch bereits mit Stachelkranz. Bohrstachel und Augen fehlen. Entwickelung in Redien, die einen vorderen Ringwulst, zwei hintere seitliche Fortsätze und eine sehr deutliche, dicht hinter dem Ringwulst gelegene Geburtsöffnung besitzen. Encystierung in einem Hilfswirt.

Bisher erst 4 Arten unterschieden.

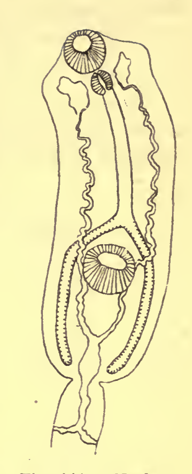


Fig. 144. Noch unreife echinostome Cercarie mit Kopfkragenanlage, aber noch ohne Stacheln. Vergr. 85 : 1.

Übersicht der Arten.

I. Die Redien mit langem, geschlängeltem Darm.
   1. Schwanz der Cercarie mit Flossensaum. **C. echinatoides.**
   2. Schwanz der Cercarie ohne Flossensaum. **C. coronata.**

II. Die Redien mit kurzem, keulenförmigem Darm.
   1. Schwanz der Cercarie ohne Flossensaum. **C. echinata.**
   2. Schwanz der Cercarie mit Flossensaum. **C. spinifera.**

1. **Cercaria echinatoides** Fil. [= *C. echinifera* La Val.] (Fig. 145)

Körper je nach der Kontraktion 0,19 bis 0,58 mm lang und 0,05—0,26 mm breit, mit über 40 Stacheln auf dem nierenförmigen Kopfkragen. Die ventralen Eckstacheln etwas größer wie die Randstacheln (Randstacheln 0,013 mm lang und 0,003 mm dick, Eckstacheln 0,016 mm lang). Mundsaugnapf 0,026—0,033 mm, der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf 0,059 mm im Durchmesser. Schwanz 0,520 mm lang und 0,065 mm breit, nach hinten verschmächtigt, mit dorsalem und ventralem Flossensaum.

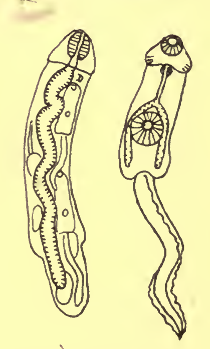


Fig. 145. *Cercaria echinatoides* Fil. nebst zugehöriger Redie.

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.) am Herzen und den Genitalien in farblosen, durchsichtigen Redien von 0,3—1,5 mm Länge und 0,07—0,23 mm Dicke mit bis fast ans Hinterende reichendem, geschlängeltem Darm und nur wenig hervortretenden seitlichen Fortsätzen vor dem Hinterende.

2. **Cercaria coronata** Fil. (Fig. 146).

Stacheln des Kopfkragens von nahezu gleicher Größe. Bauchsaugnapf ungefähr in der Körpermitte. Schwanz ohne Flossensaum.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) und *L. palustris* (O. F. Müll.) in Redien mit langem, geschlängeltem Darm und stark ausgebildeten seitlichen Fortsätzen.

Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

3. Cercaria echinata Sieb. (Fig. 147).

Kopfkragen mit 37 (?)[1]) Stacheln, die keine auffälligen Größenunterschiede zeigen sollen. Schwanz ohne Flossensaum. Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte.

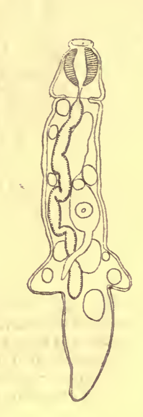


Fig. 146.

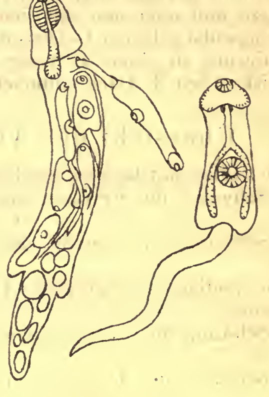


Fig. 147.

Fig. 146. Redie von *Cercaria coronata* Fil. — Fig. 147. *Cercaria echinata* Sieb. nebst zugehöriger Redie, aus deren Geburtsöffnung gerade eine Cercarie ausschlüpft.

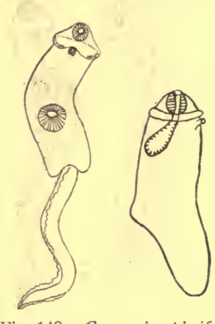


Fig. 148. *Cercaria spinifera* La Val. und die zugehörige (noch junge) Redie.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) in Redien mit sehr kurzem, nur wenig über den oberflächlichen Ringwulst des Vorderendes hinausreichendem keulen- bis birnförmigem Darm und mit sehr deutlichen seitlichen Fortsätzen vor dem Hinterende.

Vielleicht die Larve von *Echinostomum revolutum* (Fröl.), obwohl bei diesem die Größenunterschiede von Rand- und Eckstacheln wenigstens nach der Encystierung im Hilfswirt schon sehr auffällig hervortreten. (Vgl. S. 68f.)

4. Cercaria spinifera La Val. (Fig. 148).

In Form und Größe der *C. echinatoides* ähnlich, auch mit ähnlichem Flossensaum am Schwanze; entwickelt sich jedoch in der Leber von *Planorbis corneus* (L.) in orangefarbenen Redien mit sehr kurzem, keulenförmigem Darm.

---

1) Tatsächlich angegeben sind 36, doch liegt hier jedenfalls ein Irrtum in der Zählung vor.

c) Xiphidiocercarien.

Schlankschwänzige Cercarien von *Distomen* mit einem Bohrstachel am abgerundeten Vorderende. Augen fehlen. Entwicklung in Sporocysten. Die Encystierung erfolgt in einem Hilfswirt.

Hierher besonders zahlreiche und schwer zu unterscheidende Arten.

Übersicht der Hauptformen von Xiphidiocercarien.

A. Bauchsaugnapf wesentlich vor der Körpermitte. **C. pseudornata** (S. 189).

B. Bauchsaugnapf etwas hinter der Körpermitte.

- I. Schwanz mit Flossensaum. **Cercariae ornatae** (S. 190).
- II. Schwanz ohne Flossensaum.
  - a) Mundsaugnapf mit eigentümlichen birnförmigen Organen ausgestattet (vgl. Fig. 166). **Cercariae virgulae** (S. 199).
  - b) Mundsaugnapf ohne diese Ausstattung.
    - 1. Schwanz nur etwa $^1/_3$ der Körperlänge erreichend.
      - *α*) In *Lymnaea peregra*. **C. gibba** (S. 189).
      - *β*) In *Planorbis*-Arten. **C. polymorpha** (S. 190).
    - 2. Schwanzlänge nicht wesentlich von der Körperlänge verschieden.
      - *α*) Körperlänge 0,25 mm überschreitend. **Cercariae armatae** (S. 191).
      - *β*) Körperlänge 0,20 mm nicht erreichend.
        - *αα*) Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf. **C. parva** (S. 190).
        - *ββ*) Bauchsaugnapf kleiner wie der Mundsaugnapf. **Cercariae microcotylae** (S. 196).

Cercaria pseudornata Lhe. (= *C. ornata* Pagst. nec La Val.) (Fig. 149).

Körper im Mittel 0,2 mm, Schwanz 0,16 mm lang. Mundsaugnapf in der Regel längsoval, 0,08 : 0,06 mm; der vor der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf wesentlich kleiner, 0,04 mm im Durchmesser. Länge des charakteristisch geformten Bohrstachels 0,033 mm, Stacheldrüsen dicht vor und an den Seiten des Bauchsaugnapfes gelegen. Pharynx vorhanden, Darm und Exkretionsblase unbekannt.

Entwickelt sich zu 10—12 in gedrungen-sackförmigen Sporocysten in den Geschlechtsorganen von *Planorbis corneus* (L.). Als ein späteres Entwicklungsstadium sind (nicht beschriebene) encystierte *Distomen* aus *Unionicola ypsilophora* (Bonz) (= *Hydrachna concharum* Baer) betrachtet worden.

Cercaria gibba Fil. (nec Ssin.) (Fig. 150).

Schwanz wesentlich kürzer wie der ovale, 0,35 mm lange Körper. Mundsaugnapf ein wenig kleiner wie der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf. Bohrstachel kräftig. Stachel-

drüsen (jederseits in der 4-Zahl?) an den Seiten des Bauchsaugnapfes, mit verhältnismäßig sehr weiten Ausführungsgängen. Exkretionsblase einfach (?).

Entwickelt sich in Sporocysten in *Lymnaea peregra* (O. F. Müll.). Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Cercaria polymorpha Fil. (= *C. brachyura* Dies.).

Ganz unzureichend beschrieben. Bauchsaugnapf ungefähr in der Körpermitte, Schwanz nur $^1/_3$ so lang wie der Körper.

Entwickelt sich in *Planorbis*-Arten: *Pl. planorbis* var. *submarginatus* Jan., *nitidus* (O. F. Müll.) und *vortex* (L.). — (Oberitalien.)






Fig. 149. Fig. 150. Fig. 151.

Fig. 149. *Cercaria pseudornata* Lhe. Vergr. 100 : 1. *a* Bohrstachel in Flächen-, *b* derselbe in Seitenansicht. Vergr. 250 : 1. — Fig. 150. *Cercaria gibba* Fil. — Fig. 151. *Cercaria parva* Ercol. Vergr. 150 : 1.

Cercaria parva Ercol. (Fig. 151).

Körper oval oder birnförmig, 0,06—0,08 mm lang und 0,04 bis 0,06 mm breit. Mundsaugnapf etwas kleiner wie der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf. Bohrstachel kurz und dick; Stacheldrüsen anscheinend ziemlich zahlreich, in der Umgebung des Bauchsaugnapfes. Darm unbekannt. Exkretionsblase anscheinend **V**-förmig.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Sporocysten, die in Form und Größe mit denen der *C. punctum* (vgl. S. 198) übereinstimmen.

Cercariae ornatae.

Distome Cercarien mit Bohrstachel, deren schlanker Ruderschwanz einen Flossensaum besitzt.

Bisher nur 2 Arten unterschieden, anscheinend ist deren Zahl in der Tat aber erheblich größer.

Übersicht der Arten.

1. Flossensaum längs des ganzen Schwanzes. Bauchsaugnapf größer wie der Mundsaugnapf. **C. ornata.**
2. Flossensaum nur längs der hinteren Schwanzhälfte. Bauchsaugnapf kleiner wie der Mundsaugnapf. **C. prima.**

1. **Cercaria ornata** La Val. (Fig. 152).

Körper je nach dem Kontraktionszustand 0,23—0,5 mm lang, farblos. Schwanz sehr kontraktil, 0,2—0,6 mm lang, zylindrisch, nach dem Ende zu verjüngt, mit deutlichem Flossensaum. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,03 mm, des etwas hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,07 mm. Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf, Darmschenkel das Hinterende nicht erreichend und nur ganz wenig über den Bauchsaugnapf hinausreichend.

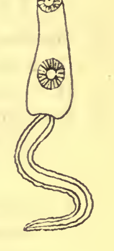


Fig. 152. *Cercaria ornata* La Val.

Entwickelt sich in großer Zahl in gelblichen, zylindrischen Sporocysten in der Leber von *Planorbis corneus* (L.).

2. **Cercaria prima** Ssinitzin. (Fig. 153).

Körper 0,31—0,35 mm lang und 0,04—0,10 mm breit. Schwanz 0,22—0,24 mm lang, bei Kriechbewegungen auf die Hälfte dieser Länge kontrahierbar und durch einen seine hintere Hälfte umziehenden, in der Medianlinie entspringenden Flossensaum ausgezeichnet. Augen fehlen. Bauchsaugnapf wenig hinter der Körpermitte und wesentlich kleiner wie der Mundsaugnapf. Bohrstachel 0,025 mm lang, etwas vor der Spitze ein wenig verdickt. Stacheldrüsen jederseits in der 5-Zahl dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Pharynx vorhanden, vom Mundsaugnapf durch einen kanalförmigen Präpharynx getrennt; der lange Ösophagus und die bis nahezu ans Körperende reichenden Darmschenkel am lebenden Tier wenig deutlich. Exkretionsblase Y-förmig. Auf der Oberfläche des Körpers eine Anzahl langer Sinneshaare in charakteristischer Verteilung: an jedem Seitenrande 2 Längsreihen von je 14—16 Haaren, außerdem 2 bogenförmige Reihen ventral hinter der Mundöffnung und je 2 Paar einzelner Haare auf der Ventral- und Dorsalfläche zwischen Mund- und Bauchsaugnapf.

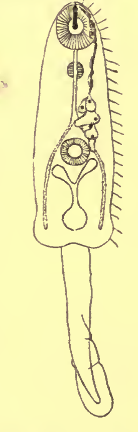
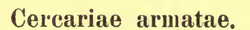


Fig. 153. *Cercaria prima* Ssin. Stacheldrüsen und Sinneshärchen nur auf einer Seite dargestellt.

Entwickelt sich in *Planorbis vortex* (L.) var. *compressa* und *Aplexa hypnorum* (L.) in sackförmigen nur bis zu 0,4 mm langen Sporocysten und schlüpft schon im zeitigen Frühjahr aus, vorwiegend an sonnigen Tagen. Dauer des freien Lebens im Wasser nur ungefähr 15 Stunden. Encystierung in den Larven von Ephemeriden, *Corethra* und *Ilybius*; Cysten kugelig, von 0,1 mm Durchmesser und von gelber Farbe. Weitere Entwickelung unbekannt.

Bisher nur von Warschau bekannt.



Cercariae armatae.

Distome Cercarien mit Bohrstachel, deren schlanker Ruderschwanz keinen Flossensaum und ungefähr dieselbe Länge wie der Körper besitzt. Körperlänge 0,25 mm überschreitend. Bauchsaugnapf etwas hinter der Körpermitte gelegen und, wenn

überhaupt, so doch meist nur wenig an Größe hinter dem Mundsaugnapf zurückbleibend. Exkretionsblase (soweit bekannt) **Y**-förmig.

Hierher anscheinend sehr zahlreiche und schwer zu unterscheidende, bisher offenbar auch erst zum kleinen Teil unterschiedene Arten.

Übersicht der unterschiedenen Arten.

A. Mundsaugnapf etwas kleiner wie der Bauchsaugnapf[1]).
- I. Bohrstachel $^1/_4$ so breit wie lang. **C. armata.**
- II. Bohrstachel $^1/_{10}$ so breit wie lang. **C. tenuispina.**

B. Mundsaugnapf so groß oder größer wie der Bauchsaugnapf.
- a) Bohrstachel einfach zylindrisch und auffällig schlank, 0,040 bis 0,046 mm lang und nur etwa $^1/_8$ so dick. **C. Haplometrae cylindraceae** (S. 105)
- b) Bohrstachel nicht gleichmäßig dick und nicht auffällig schlank, in der Länge 0,040 mm nicht oder kaum erreichend und wenigstens $^1/_6$ so dick wie lang.
  - I. Beide Saugnäpfe gleich groß oder nur unerheblich verschieden[2]).
    - *α*) Bohrstachel 0,038—0,039 mm lang.
      1. Bohrstachel vor seiner Mitte verbreitert. **C. pugio.**
      2. Bohrstachel vor seiner Mitte mit ventralem Buckel, aber nicht verbreitert. **C. stylosa.**
    - *β*) Bohrstachel 0,025—0,026 mm lang.
      1. Haut glatt. Sporocysten farblos. **C. limnaeae truncatulae.**
      2. Haut bestachelt. Sporocysten orangegelb. **C. Distomi homalostomi** (S. 151).
  - II. Bauchsaugnapf $^3/_4$ des Durchmessers des Mundsaugnapfes nicht erreichend. Bohrstachel 0,029—0,030 mm lang.
    - *α*) Ösophagus lang, Darmgabelung dicht vor dem Bauchsaugnapf. **C. limnaeae ovatae.**
    - *β*) Ösophagus kurz, Darmgabelung weit vor dem Bauchsaugnapf. **C. secunda.**

1. **Cercaria armata** v. Sieb. (Fig. 154).

Körper in der Ruhe flach elliptisch und hinten ein wenig breiter, je nach der Kontraktion 0,26—0,52 mm lang und 0,13 bis 0,2 mm breit. Schwanz 0,2—0,34 mm lang, an der Basis 0,05 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,06 mm, des hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,07 mm. Bohrstachel 0,028 mm lang und 0,007 mm dick. Pharynx vorhanden. Ösophagus kurz, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend.

Entwickelt sich (anscheinend in bis zu 1 mm langen und 0,5 mm dicken Sporocysten) in *Lymnaea stagnalis* (L.). Andere Wirtsangaben — *Planorbis corneus* (L.) und *Bithynia tentaculata* (L.)

---

1) Hierher ferner von nicht ausreichend zu differenzierenden Formen *C. triloba* Fil., sowie anscheinend auch *C. planorbis carinati* Dies.

2) Hierher auch *C. micracantha* Dies.

— sind wegen vielfacher Verwechslung der Art zweifelhaft. Ebenso zweifelhaft ist, ob diese oder eine andere ähnliche Art sich in *Ephemeriden-* und *Perliden*-Larven einbohrt, um sich dort zu encystieren.

2. **Cercaria tenuispina** Lhe. (= *C. gibba* Ssin., nec Fil.) (Fig. 155).

Körper oval bis spindelförmig, gestreckt 0,4 mm lang und 0,06 mm breit, kontrahiert 0,2 mm lang und 0,12 mm breit Schwanz 0,45 mm lang. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,06 mm des hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,07 mm Bohrstachel gleichmäßig dünn, 0,03 mm lang und 0,003 mm breit. Stacheldrüsen jederseits in der 4-Zahl, vor dem Bauchsaugnapf. Haut mit 0,0016 mm langen Stacheln besetzt, welche in nach hinten allmählich weiter auseinander rückenden Querreihen stehen und das Hinterende völlig freilassen. Die sehr hinfälligen Sinneshaare in charakteristischer Anordnung: um die Mundöffnung ein dreifacher Kranz, zu innerst 6 kurze, starre Borsten, die beiden äußeren Reihen von je 10 längeren Härchen gebildet; außerdem an beiden Längsseiten des Körpers 2 Längsreihen von je 10—12 noch längeren Härchen und auf dem Scheitel zwei Reihen ebensolcher den Bohrstachel umgebend. Pharynx 0,036 mm im Durchmesser, am Vorderende deutlich kreuzweise eingekerbt. Präpharynx 0,09 mm, Ösophagus 0,15 mm lang, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase Y-förmig, mit 0,07 mm langem Stamm und 0,05 mm langen Schenkeln. Genitalorgane bereits weit entwickelt. Keimstock rechts dicht hinter dem Bauchsaugnapf, die querovalen Hoden im Hinterkörper hintereinander, die Genitalöffnung median vor dem Bauchsaugnapf.

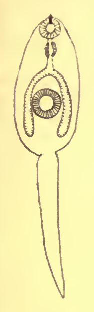


Fig. 154. *Cercaria armata* Sieb.

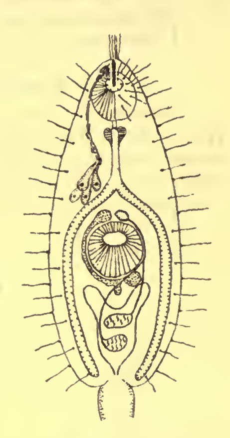


Fig. 155. *Cercaria tenuispina* Lhe. Vom Schwanz nur noch die Basis dargestellt. Mundsaugnapf nur zur Hälfte schraffiert, um rechts die Sinneshärchen darstellen zu können.

Entwickelt sich in unregelmäßig sackförmigen, 0,2—4,6 mm langen Sporocysten in der Leber und den Genitaldrüsen von *Lymnaea stagnalis* (L.) und *L. palustris* (O. F. Müll.) und bohrt sich in Kaulquappen von *Rana esculenta* L. und *R. temporaria* L. ein, um sich in diesen zu encystieren. Es wurde vermutet, daß sie aus sich die *Opisthioglyphe endoloba* (Duj.) hervorgehen läßt, wenn infizierte Kaulquappen oder junge Frösche von älteren Fröschen verzehrt werden (?). Bisher nur aus Warschau bekannt.

3. **Cercaria triloba** Fil. (Fig. 156).

Körper 0,5—0.6 mm lang. Bauchsaugnapf etwas größer wie der Mundsaugnapf. Bohrstachel verhältnismäßig sehr klein und

schlank. Stacheldrüsen verhältnismäßig zahlreich, in der Gegend des Bauchsaugnapfes. Exkretionsblase **Y**-förmig.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) in verhältnismäßig sehr großen Sporocysten. Bisher nur in Oberitalien selten beobachtet. Andere Wirtsangaben — *Planorbis corneus* (L.), *Viviparus fasciatus* (O. F. Müll.) — beruhen auf irrtümlicher Bestimmung einer anderen Art.

4. **Cercaria planorbis carinati** Dies.

Von vorstehender Art bisher nur durch den anderen Wirt, *Planorbis carinatus* (O. F. Müll.), zu unterscheiden.

Bisher nur einmal in Oberitalien beobachtet.

5. **Cercaria pugio** v. Linst. (Fig. 157).

Körper 0,31 mm lang, 0,15 mm breit. Schwanz 0,23 mm lang. Haut glatt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,075 mm, des wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,062 mm. Bohrstachel 0,039 mm lang, etwas vor seiner Mitte am breitesten. Pharynx 0,033 mm breit.

Entwickelt sich in *Lymnaea ovata* Drap. in farblosen, bis zu 3,6 mm langen und 0,42 mm dicken Sporocysten.

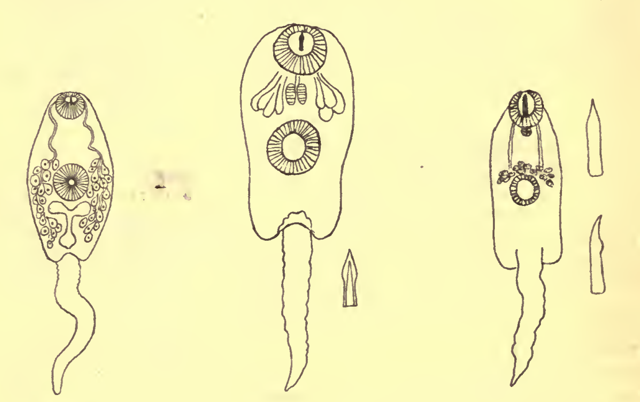


Fig. 156. Fig. 157. Fig. 158.

Fig. 156. *Cercaria triloba* Fil. — Fig. 157. *Cercaria pugio* v. Linst. Rechts der stärker vergrößerte Bohrstachel. — Fig. 158. *Cercaria stylosa* v. Linst. Rechts der stärker vergrößerte Bohrstachel, oben von der Fläche, unten von der Seite.

5. **Cercaria stylosa** v. Linst. (Fig. 158).

Schwanz etwas kürzer als der stark abgeflachte Körper. Mundsaugnapf ebenso groß oder nur wenig größer wie der ungefähr in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf. Pharynx vorhanden. Bohrstachel 0,038 mm lang und 0,006 mm breit, an der Grenze der beiden vorderen Drittel seiner Länge ventral etwas vorgebuckelt und mit seiner Spitze ventral gebogen. Die Zellkörper der Stacheldrüsen (Zahl unbekannt!) dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegen.

Entwickelt sich in Sporocysten in *Planorbis vortex* (L.).

7. **Cercaria limnaeae truncatulae** v. Linst. (Fig. 159).

Körper 0,34—0,36 mm lang und 0,13—0,14 mm breit, Schwanz 0,23 mm lang und 0.0034 mm breit. Haut unbewaffnet. Durchmesser der „genau gleich großen" (stimmt nicht zur Abbildung!) Saugnäpfe 0,065 mm, Bauchsaugnapf kaum merklich hinter der Körpermitte. Bohrstachel 0,025 mm lang, nahzu zylindrisch, mit kegelförmiger Spitze. Stacheldrüsen (Zahl ?) neben und vor dem Bauchsaugnapf. Pharynx vorhanden, Ösophagus und Darmschenkel unbekannt. Exkretionsblase mit kurzem Stamm und kurzen Schenkeln, kleeblattförmig.

Entwickelt sich in *Lymnaea truncatula* (O. F. Müll.) in farblosen Sporocysten von 0,62 bis 0,88 mm Länge und 0,17—0,23 mm Dicke.

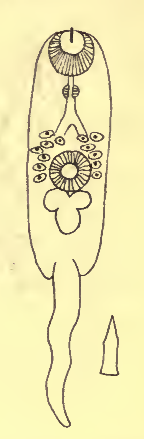


Fig. 159. *Cercaria limnaeae truncatulae* v. Linst. Rechts der stärker vergrößerte Bohrstachel.

8. **Cercaria micracantha** Dies. (Fig. 160).

Körper bestachelt. Schwanz ungefähr von Körperlänge. Saugnäpfe ungefähr gleich groß. Pharynx vorhanden. Exkretionsblase gegabelt.

Entwickelt sich in *Lymnaea palustris* (O. F. Müll.) in länglichen, bis zu 2 mm langen Sporocysten und soll sich sowohl in junge *Molge vulgaris* (L.) wie auch in Ephemeriden- und Perlidenlarven einbohren, um sich dort zu encystieren. (Hiernach zweifellos 2 verschiedene Arten umfassend.) — Oberitalien.

9. **Cercaria limnaeae ovatae** v. Linst. (Fig. 161).

Körper 0,31 mm lang, 0,25 mm breit, zeigt oberflächlich äußerst feine, parallele, sich kreuzende Linien, in denen aber Stacheln nicht erkennbar sind. Bohrstachel 0,029 mm lang, dicht hinter der Spitze verdickt. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,10, des etwas hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,069 mm. Pharynx vorhanden, Ösophagus verhältnismäßig lang, Darmschenkel bis ins Hinterende reichend. Exkretionsblase klein, mit kurzen paarigen Schenkeln. Augenflecken fehlen. Schwanz 0,16 mm lang und 0,059 mm breit.



Fig. 160. *Cercaria micracantha* Dies.

Entwickelt sich in *Lymnaea ovata* Drap. in schlanken Sporocysten, welche bis zu 3,2 mm lang aber nur 0,48 mm breit werden und unregelmäßig eingeschnürt sein können. Nach einer neueren Beschreibung anscheinend die Larve von *Opisthioglyphe rastellus*. Vgl. S. 108.

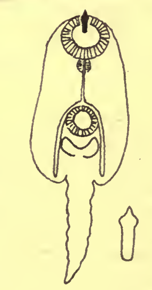


Fig. 161. *Cercaria limnaeae ovatae* v. Linst. Rechts der stärker vergrößerte Bohrstachel.

10. **Cercaria secunda** Ssinitzin (Fig. 162).

Körper gestreckt 0,33 mm lang und 0,05 mm breit, kontrahiert 0,18 mm lang und 0,12 mm breit. Schwanz schlank, zylindrisch.

0,25 mm lang und 0,01 mm breit, verkürzt und verdickt sich bei Kriechbewegungen auf 0,06 : 0,03 mm. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,05 mm, des wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,03 mm. Bohrstachel 0,03 mm lang und 0,005 mm dick; 0,01 mm hinter der Spitze eine ringförmige Verdickung, an der sich die Stachelmuskeln ansetzen. Stacheldrüsen stark entwickelt, aber der Zahl nach nur schwer bestimmbar, jederseits dicht vor dem Bauchsauchnapf. Haut mit zarten, 0,0016 mm langen Schüppchen durchsetzt, die in regelmäßigen 0,002 mm voneinander entfernten Querreihen stehen. Sinneshaare in ähnlicher Form und Ordnung wie bei *C. tenuispina*. Pharynx 0,02 mm im Durchmesser, am Vorderende deutlich kreuzweise eingekerbt; Ösophagus sehr kurz, Darmschenkel bis ans Körperende reichend, aber wenig deutlich hervortretend. Exkretionsblase **Y**-förmig mit bis zu 0,05 mm langem Stamm und 0,04 mm langen Schenkeln. Anlage der weiblichen Geschlechtsdrüsen dicht hinter, Anlage der Genitalöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapf; Anlage der Hoden nicht deutlich. Cystogene Zellen in einer lockeren Schicht unter der Cuticula zerstreut.

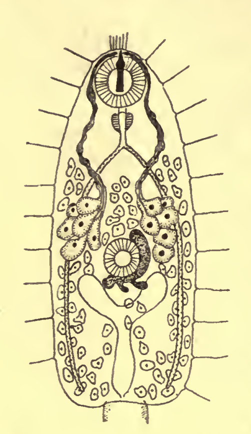


Fig. 162. *Cercaria secunda* Ssin. Vom Schwanz ist nur noch die Basis dargestellt.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.) in bräunlichen, sackförmigen Sporocysten von 1—1,5 mm Länge und encystiert sich in *Corethra*-Larven, ausnahmsweise auch in Ephemeridenlarven. Weitere Entwickelung unbekannt, aber vielleicht zu einer *Plagiorchis*-Art gehörig.

Bisher nur von Warschau bekannt.

Cercariae microcotylae.

Sehr kleine distome Cercarien mit schlankem ungegabeltem Schwanz und mit Bohrstachel. Körperlänge unter 0,2 mm. Bauchsaugnapf wesentlich kleiner wie der Mundsaugnapf und hinter der Körpermitte gelegen. Stacheldrüsen gering an Zahl (2—4), dicht neben und vor dem Bauchsaugnapf gelegen, häufig von gelblicher, bräunlicher oder grünlicher Farbe. Exkretionsblase klein, mit am verbreiterten Vorderende mehr oder weniger deutlich hervortretender Gabelung. Hautbestachelung bisher nur bei egyptischen Arten nachgewiesen, aber wahrscheinlich auch bei deutschen Arten vorhanden.

3 deutsche Arten scheinen durch verschiedene Form des Bohrstachels sichergestellt, einige weitere sind unsicher.

1. **Cercaria pugnax** La Val. (Fig. 163).

Körper elliptisch, 0,08—0.14 mm lang, 0,082—0,099 mm breit. Schwanz zylindrisch, nach dem Ende zu verjüngt und länger wie der Körper, 0,165—0,181 mm lang, 0,016 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0.049 mm, des hinter der Körpermitte ge-

legenen Bauchsaugnapfes nur 0,02 mm. Bohrstachel 0,033 mm lang, mit in Flächenansicht annähernd biskuitförmigem, 0,026 mm langem Basalteil, an welchen sich mit plötzlicher Verjüngung eine 0,007 mm lange, in ihrer Basis 0,002 mm dicke, kegelförmige Spitze ansetzt. Stacheldrüsen (Zahl unbekannt) jederseits dicht vor dem Bauchsaugnapf, olivfarben. Hinter diesen und neben dem Bauchsaugnapf jederseits ein kleines, durchsichtiges, rundes Gebilde unbekannter Bedeutung. Darm und Exkretionsblase unbekannt.

Entwickelt sich zu 10—40 in farblosen, 0,13—0,52 mm langen Sporocysten in den Geschlechtsorganen von *Viviparus viviparus* (L.).

2. **Cercaria microcotyla** Fil. (= *C. pugnax* Pagst., nec La Val.) (Fig. 164).

Körper bei größter Streckung nur 0,13 mm lang, häufiger zur Kreisform mit 0,09 mm kontrahiert. Schwanz bis 0,16 mm lang und nur 0,012 mm breit. Der nahezu in der Körpermitte gelegene

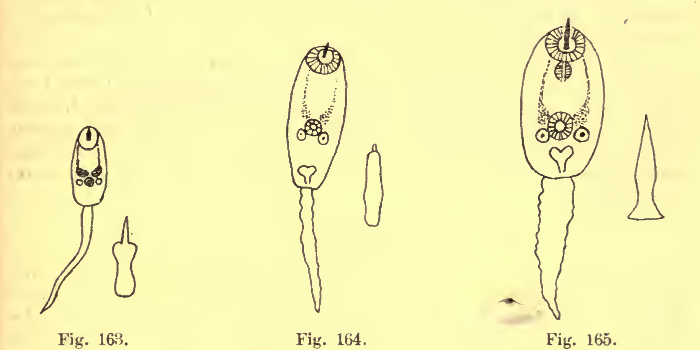


Fig. 163. *Cercaria pugnax* La Val. Rechts der stärker vergrößerte Bohrstachel. — Fig. 164. *Cercaria microcotyla* Fil. Vergr. 160 : 1. Rechts der Bohrstachel. Vergr. 400 : 1. — Fig. 165. *Cercaria subulo* Pagst. Vergr. 160 : 1. Rechts der Bohrstachel. Vergr. 400 : 1.

Bauchsaugnapf viel kleiner wie der Mundsaugnapf. Bohrstachel 0,025 mm lang und 0,005 mm breit, nahezu zylindrisch, mit 2 wenig ausgeprägten Anschwellungen und einem scharf abgesetzten, kleinen Endkegel. Stacheldrüsen wenig hervortretend, jederseits dicht vor dem Bauchsaugnapf. Hinter ihnen und schräg hinter dem Bauchsaugnapf jederseits ein bläschenförmiges Gebilde unbekannter Bedeutung. Darm unbekannt, Exkretionsblase klein, mit andeutungsweiser Gabelung am verbreiterten Vorderende.

Entwickelt sich zu wenigen (nur selten bis zu 10—12) in sackförmigen, nicht selten unregelmäßig eingeschnürten, 0,25 mm langen, 0,17 mm breiten Sporocysten in *Viviparus viviparus* (L.), sowie anscheinend auch *Viviparus fasciatus* (O. F. Müll.).

3. **Cercaria subulo** Pagst. (Fig. 165).

Körper oval, 0,12 mm lang und 0,06 mm breit. Schwanz ungefähr ebenso lang wie der Körper. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,036 mm, des nahezu in der Mitte des Körpers gelegenen

Bauchsaugnapfes 0,02 mm. Bohrstachel 0,033 mm lang, pfriemförmig, mit einer auf 0,02 mm verbreiterten, abgesetzten Basis. Stacheldrüsen beiderseits dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegen. Pharynx etwa 0,01 mm lang. Augen fehlen. Exkretionsblase klein, mit andeutungsweiser Gabelung am verbreiterten Vorderende.

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.), und zwar ausschließlich in der Zwitterdrüse, in sackförmigen, bis zu 0,5 mm langen und 0,2 mm breiten Sporocysten.

4. **Cercaria chlorotica** Dies.

Sehr wenig bekannt, aber anscheinend den vorstehenden Arten ähnlich. Ausgezeichnet durch einen zweiteiligen schmutzig grünen Fleck, der anscheinend den Stacheldrüsen entspricht. Mundsaugnapf subterminal, Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte. Schwanz ungefähr von derselben Länge wie der eiförmige Körper oder ein wenig länger.

Entwickelt sich (anscheinend zu etwa je 7) in farblosen sackförmigen Sporocysten in der Niere von *Viviparus viviparus* (L.), selten (in Ostpreußen).

Ob ähnliche, in Oberitalien häufig in Leber und Eierstock von *Viviparus viviparus* (L.) und *Viv. fasciatus* (O. F. Müll.) gefundene Cercarien mit kaum 0,06 mm langem und 0,03 mm breitem Körper, die in den einzelnen, bis 0,16 mm langen und 0,06 mm breiten Sporocysten in sehr großer Zahl entstehen, wirklich, wie bisher angenommen, mit *C. chlorotica* Dies. identisch sind, ist durchaus zweifelhaft.

5. **Cercaria alba** Ercol.

Kleine, den vorstehenden Arten sehr ähnliche Cercarie, mit anscheinend kaum 0,1 mm langem Körper, die sich durch Farblosigkeit der Stacheldrüsen unterscheiden soll und sich in der Leber und dem Hoden von *Viviparus viviparus* (L.) in ei- bis birnförmigen Sporocysten von höchstens 0,16 mm Länge und 0,12 mm Breite entwickelt.

Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

6. **Cercaria** spec. (= *C. brunnea* Ercol. nec Dies.).

Körper anscheinend etwas über 0,1 mm lang. Stacheldrüsen bräunlich. — Entwickelt sich in Hoden und Leber von *Viviparus viviparus* (L.) in eiförmigen Sporocysten von 0,24 mm Länge und 0,16 mm Breite.

Mit Sicherheit bisher nur in Oberitalien beobachtet, aber vielleicht mit *C. pugnax* oder *microcotyla* identisch.

7. **Cercaria punctum** Ercol.

Körper nur 0,05 mm lang bei einer Breite von 0,04 mm. Schwanz ein wenig kürzer wie der Körper. Bauchsaugnapf anscheinend sehr klein und von den gelblichen Stacheldrüsen verdeckt. Exkretionsblase klein, vorn verbreitert. — Entwickelt sich in Leber und Genitalorganen von *Bithynia tentaculata* (L.) in ovalen Sporocysten von 0,08—0,18 mm Länge und 0,05—0,11 mm Dicke.

Bisher nur einmal in Oberitalien gefunden.

Cercariae virgulae.

Distome Cercarien mit schlankem Ruderschwanz und Bohrstachel, sowie einer eigentümlichen Ausstattung des Mundsaugnapfes, die aus 2 birnförmigen, in der Mittellinie aneinander stoßenden und mit ihrem verdickten Ende nach hinten gerichteten Organen von noch unklarer Bedeutung besteht. Exkretionsblase gegabelt und zwar derart, daß der unpaare Stamm auf den Basalteil des Schwanzes beschränkt und der im Körper gelegene Blasenteil **V**-förmig erscheint, mit verhältnismäßig langen Schenkeln.

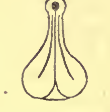


Fig. 166. Birnförmige Organe aus dem Mundsaugnapf von *Cercaria nodulosa* v. Linst.

5 Arten unterschieden, von denen aber 2 (mit verhältnismäßig großem Bauchsaugnapf) noch unsicher sind.

Übersicht der unterschiedenen Arten.

I. Entwicklung in *Bithynia tentaculata*.
   1. Bauchsaugnapf ungefähr halb so groß wie der Mundsaugnapf.
      a) Sporocysten groß, mit zahlreichen Cercarien. **C. virgula.**
      b) Sporocysten klein, mit 1—4 Cercarien. **C. nodulosa.**
   2. Bauchsaugnapf nicht wesentlich kleiner wie der Mundsaugnapf.
      a) Haut glatt (?). **C. rostrata.**
      b) Haut des Vorderkörpers bestachelt. **C. aculeo-rostrata.**

II. Entwicklung in *Viviparus viviparus* (L.). **C. vesiculosa.**

1. **Cercaria virgula** Fil. s. str. (Fig. 167).

Körper bestachelt. Der etwas hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf nur ungefähr halb so groß wie der Mundsaugnapf. Stacheldrüsen unmittelbar vor dem Bauchsaugnapf. Schwanz kürzer als der Körper.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in verhältnismäßig großen, langgestreckten Sporocysten, deren jede eine verhältnismäßig große Zahl von Cercarien enthält. Bohrt sich zur Encystierung in Perlidenlarven ein.

Mit Sicherheit bisher nur aus Oberitalien bekannt.

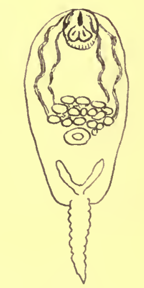


Fig. 167. *Cercaria virgula* Fil.

2. **Cercaria nodulosa** v. Linst. (Fig. 168).

Körper im Mittel 0,21 mm lang und 0,086 mm breit, fein bedornt. Schwanz 0,11 mm lang und 0,017 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,046 mm, des wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,026 mm. Stacheldrüsen (anscheinend 6 auf jeder Seite) um den Bauchsaugnapf herum gelegen. Darm unbekannt.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Sporocysten, die stets nur wenige, mitunter nur eine einzige Cercarie enthalten, und soll sich auch in der gleichen Schnecke encystieren (Cysten kugelig, dickwandig).

3. **Cercaria vesiculosa** Dies. (Fig. 169).

Körper bis 0,22 mm lang und im Mittel 0,13 mm breit. Schwanz 0,26 mm lang und 0,04 mm breit. Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,065 mm, des wenig hinter der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes 0,05 mm. Bohrstachel verhältnismäßig kräftig und in sagittaler Richtung in charakteristischer Weise gekrümmt (vgl. Fig. 169*b*), 0,04 mm lang und 0,009 mm dick. Im Körper zahlreiche stark lichtbrechende Zellen zerstreut (cystogene Zellen?).

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.) in 0,2—0,4 mm langen und 0,2—0,26 mm dicken Sporocysten, deren jede nur 3—8 Cercarien enthält.

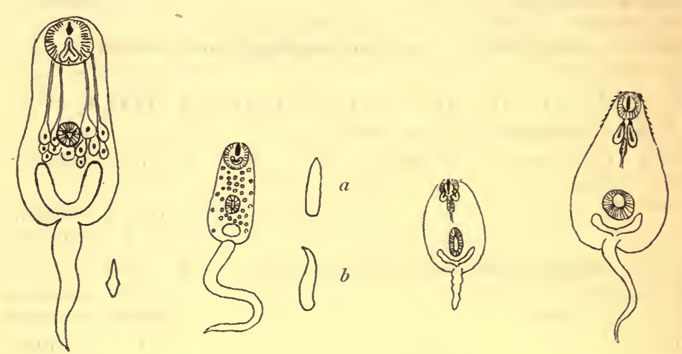


Fig. 168. Fig. 169. Fig. 170. Fig. 171.

Fig. 168. *Cercaria nodulosa* v. Linst. Rechts der Bohrstachel. — Fig. 169. *Cercaria vesiculosa* Dies. *a* Der Bohrstachel in Flächen-, *b* derselbe in Seitenansicht. — Fig. 170. *Cercaria rostrata* Ercol. Vergr. 120 : 1. — Fig. 171. *Cercaria rostro-aculeata* Ercol. Vergr. 120 : 1.

4. **Cercaria rostrata** Ercol. (Fig. 170).

Körper 0,08 mm lang, 0,05 mm breit, anscheinend mit glatter Haut. Schwanz wesentlich kürzer wie der Körper, nur wenig verkürzbar. Bauchsaugnapf dem Hinterende stark genähert, ein wenig größer wie der Mundsaugnapf, sehr formveränderlich. Birnförmige Organe über das Hinterende des Mundsaugnapfes etwas hinausragend (?). Pharynx und Ösophagus vorhanden.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in Sporocysten ähnlich denen von *C. punctum* (vgl. S. 198). — Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

5. **Cercaria rostro-aculeata** Ercol. (Fig. 171).

Körper bei Kontraktion zur Birnform 0,1 mm lang und hinten 0,08 mm breit, am Vorderende bestachelt. Schwanz ebenfalls etwa 0,1 mm lang, lebhaft beweglich, aber wenig verkürzbar. Bauchsaugnapf hinter der Körpermitte, ungefähr ebenso groß wie der Mundsaugnapf. Birnförmige Organe völlig hinter dem Mundsaugnapf gelegen (?). Pharynx und Ösophagus vorhanden.

Entwickelt sich in *Bithynia tentaculata* (L.) in ovalen, bis zu 0,25 mm langen und 0,12 mm dicken Sporocysten. Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

B. Rhopalocerke Cercarien.

Distome Cercarien mit ungegabeltem und borstenlosem Schwanze von verhältnismäßig beträchtlicher Dicke, so daß bei seiner Kontraktion sein Durchmesser die Breite des Körpers erreicht oder übertrifft.

Hierher nur 2 nicht näher miteinander verwandte Arten.

Übersicht der Arten.

1. Bohrstachel, Pharynx und Augen vorhanden. Größte Dicke des Schwanzes nahe seinem Vorderende.
   C. isopori (*Allocreadii isopori*) (S. 54 u. Fig. 172).

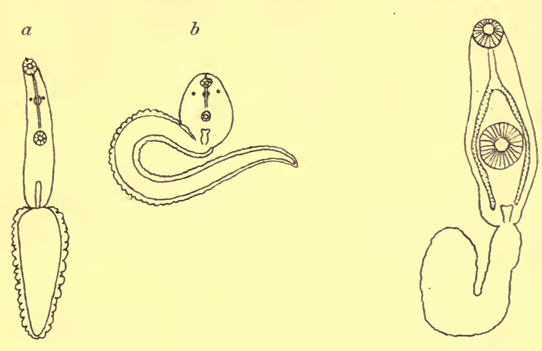


Fig. 172. Fig. 173.

Fig. 172. *Cercaria isopori* Lss. *a* kriechend, *b* schwimmend. Vergr. 48 : 1. — Fig. 173. *Cercaria duplicata* (Baer) (*Phyllodistomi folii*). Vergr. 30 : 1.

2. Bohrstachel, Pharynx und Augen fehlen. Größte Dicke des Schwanzes nahe seinem Hinterende.
   C. duplicata (*Phyllodistomi folii*) (S. 99 u. Fig. 173).

C. Cystocerke Cercarien.

Der Schwanzanhang der Cercarien wird wesentlich größer wie der Körper und sein Vorderende stülpt sich zu einer den ganzen Distomenkörper aufnehmenden Kammer ein. Augen scheinen stets zu fehlen. Bohrstachel kann vorhanden sein oder fehlen.

Übersicht der Arten.

A. In die Kammer ist nur der Körper des späteren Distomums zurückziehbar. Entwicklung in Sporocysten.

I. Schwanz flach, bandförmig, am Ende gabelig geteilt. Bohrstachel scheint zu fehlen. Sporocysten in *Lymnaea*.
C. mirabilis (S. 203).

II. Schwanz ziemlich drehrund und nicht gabelig geteilt. Bohrstachel vorhanden. Sporocysten in *Sphaerium*. (Macrocerke Cercarien von *Gorgoderinen*.)

a) Von der Länge des ganzen Schwanzes entfällt ungefähr $^1/_3$ auf die den Körper aufnehmende Kammer. Jederseits 12 Stacheldrüsen.

C. macrocerca s. str. (*Gorgoderinae vitellilobae*) (S. 98, Fig. 174 u. 175 *d*).

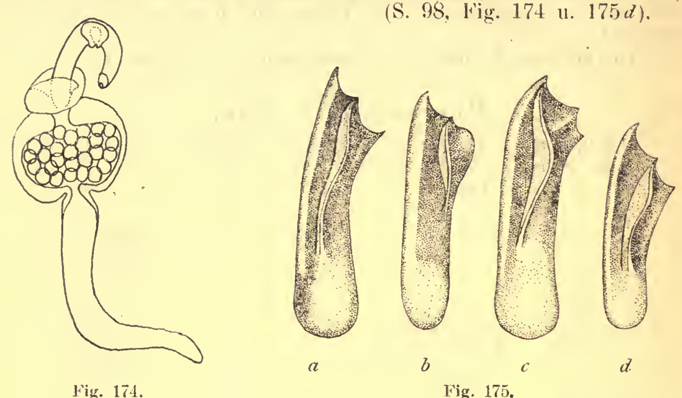


Fig. 174. Fig. 175.

Fig. 174. *Cercaria macrocerca* Fil. *(Gorgoderinae vitellilobae)* mit aus der Kammer hervorgetretenem Körper. — Fig. 175. Seitenansichten des Bohrstachels von: *a Cercaria Gorgoderae cygnoidis* (Zed.); *b Cercaria Gorgoderae Pagenstecheri* Ssin.; *c Cercaria Gorgoderae varsoviensis* Ssin.; *d Cercaria macrocerca* Fil. *(Gorgoderinae vitellilobae)*.

b) Von der Länge des ganzes Schwanzes entfällt nur $^1/_{10}$ oder weniger auf die den Körper aufnehmende Kammer. (Cercarien der *Gorgodera*-Arten.)

1. Auch die Länge des Körpers erreicht nicht oder kaum $^1/_{10}$ der Schwanzlänge.

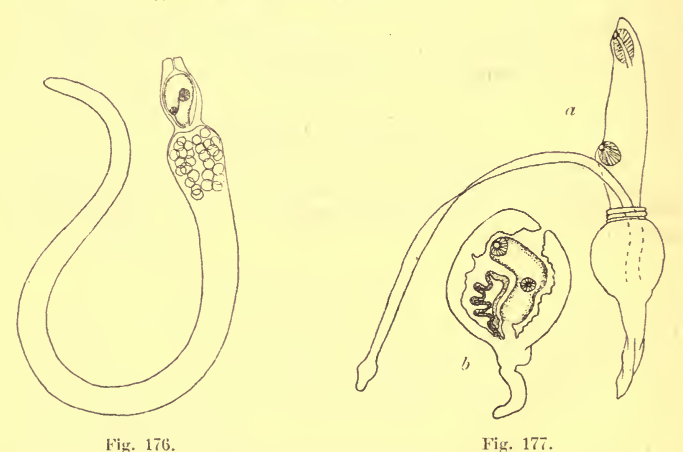


Fig. 176. Fig. 177.

Fig. 176. *Cercaria Gorgoderae Pagenstecheri* Ssin. — Fig. 177. *Cercaria cystophora* Wagn. *(Halipegi ovocaudati)*. *a* Körper und Schwanz aus der Schwanzkammer hervorgetreten. *b* dieselben in die Schwanzkammer zurückgezogen.

α) Jederseits 4 Stacheldrüsen.

C. **Gorgoderae cygnoidis** (S. 96 u. Fig. 175*a*).

β) Jederseits 6 Stacheldrüsen.

C. **Gorgoderae Pagenstecheri** (S. 97, Fig. 175*b* u. 176).

2. Die Länge des in der Kammer zusammengekrümmten Körpers erreicht nahezu $^1/_6$ der Schwanzlänge. Jederseits 9 Stacheldrüsen.

C. **Gorgoderae varsoviensis** (S. 97 u. Fig. 175*c*).

B. In die Kammer ist außer dem Körper des späteren Distomums auch das seitlich abgeknickte Schwanzende zurückziehbar. Entwicklung in Redien in *Planorbis*.

C. **cystophora** (*Halipegi ovocaudati*) (S. 134 u. Fig. 177).

Cercaria mirabilis M. Brn.

Die ganze Cercarie 6 mm lang, am Vorderende kolbig verdickt und hier innerhalb einer durch Einstülpung des vorderen Schwanzendes entstandenen Kammer den Distomenkörper bergend, der anscheinend bei der fertig ausgebildeten, freischwimmenden Cercarie nie aktiv aus seiner Kammer hervortritt. Die den Körper umschließende kolbige Verdickung des Vorderendes mit 4—5 Reihen von Tastwärzchen, der ganze übrige Hauptteil des Schwanzes bandartig abgeplattet und hinten in 2 blattartige bewegliche Anhänge von ca. 1,5 mm Länge gegabelt. Dieser paarige Endteil des Schwanzes, die Ränder des angrenzenden Endes des unpaaren Hauptteiles des Schwanzes sowie das kolbig verdickte Vorderende durch ein feinkörniges, in netzartigen Zügen angeordnetes Pigment gelb gefärbt, im übrigen die ganze Cercarie fast völlig durchsichtig.

Entwickelt sich in *Lymnaea palustris* (O. F. Müll.) var. *corvus* in hellgelben Sporocysten von 1,5—2 cm Länge und 0,75—1,0 mm Dicke, welche mit dem einen Ende am Dach der Lungenhöhle oder zwischen der Leber festsitzen und mit dem anderen frei in die Leibeshöhle hineinragen. Die ausgeschwärmten Cercarien schwimmen nach Art von Mückenlarven im Wasser umher, um zwischendurch entweder mit abwärts gerichtetem kolbigen Vorderende und T-förmig ausgebreiteten Gabelenden des Schwanzes schwebend zu ruhen oder auch auf den Boden des Gewässers zu sinken. Weiterentwickelung unbekannt.

D. Furcocerke Cercarien.

Distome Cercarien mit langem, an seinem freien Ende gegabeltem Schwanze, in welchen der schlanke Körper nicht zurückgezogen werden kann[1]. Entwickelung meist in sehr langgestreckten Sporocysten, welche (ob bei allen Arten?) selbständig beweglich sind, nur bei einer Art angeblich in Redien.

Im deutschen Süßwasser bisher anscheinend 6 Arten gefunden, 3 andere bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Übersicht der Arten.

A. Augen fehlen.

I. Gabeläste des Schwanzes gegen den unpaaren Stamm scharf abgesetzt.

---

1) Vgl. hierzu auch die vorstehende *C. mirabilis*.

a) In *Lymnaea stagnalis.* **C. furcata.**
b) In *Viviparus viviparus.* C. spec.
II. Gabeläste des Schwanzes gegen den unpaaren Stamm nicht abgesetzt.
a) In *Lymnaea.*
1. Haut glatt(?). In *Lymnaea stagnalis.* **C. fissicauda.**
2. Haut des Vorderkörpers bestachelt. In *Lymnaea auricularis.* **C. aculeata.**
b) In *Planorbis corneus.* **C. gracilis.**
c) In *Viviparus fasciatus.* **C. minuta.**
B. Augen vorhanden.
I. Entwickelung in Sporocysten.
a) In *Lymnaea stagnalis.* **C. ocellata.**
b) In *Bithynia tentaculata.* C. spec.
II. Entwickelung in Redien. **C. bipartita.**

Cercaria furcata Nitzsch. (Fig. 178).

Körper langgestreckt, nicht bis zu Kreisform, sondern nur zu Ei- oder Spindelform kontrahierbar, ohne Augen. Schwanz länger wie der Körper, seine Gabeläste gegen den unpaaren Stamm scharf abgesetzt.

Entwickelt sich in *Lymnaea stagnalis* (L.).

Cercaria spec. [*C. furcata* Dies. e p.].

Der *C. furcata* Nitzsch sehr ähnlich, aber durch den Wirt zu unterscheiden. Körper länglich, Mundsaugnapf klein, Bauchsaugnapf stark vorspringend, Augen fehlen. Schwanz länger als der Körper, seine Gabeläste gegen den unpaaren Stamm „deutlich abgegrenzt, gleichsam eingelenkt“.

Entwickelt sich in *Viviparus viviparus* (L.), und zwar in Niere, Leber und Hoden, in farblosen, 4—9 mm langen und kaum 0,5 mm dicken Sporocysten, welche selbständige, „wurmförmige“ Bewegungen ausführen (lebhafte und mannigfache, wenn auch nicht rasche Krümmungen).

Cercaria fissicauda La Val. (Fig. 179).

Körper zylindrisch, 0,13—0,23 mm lang, 0,03—0,06 mm dick. Schwanz ungefähr ebenso lang wie der Körper, in der Hälfte seiner Länge gespalten, an seiner Basis 0,023 mm breit; seine beiden Gabeläste 0,013 mm breit und ohne scharfe Abgrenzung in den unpaaren Basalteil des Schwanzes übergehend. Durchmesser der Mundöffnung 0,009 mm, des Mundsaugnapfes 0,042 mm, des Bauchsaugnapfes 0,03 mm. Darm unbekannt. Exkretionsblase mit kurzem weitem Stamm, der nach vorn 2 Längsgefäße entsendet.

Entsteht in *Lymnaea stagnalis* (L.) in blaßgelblichen, beweglichen Sporocysten. Weitere Entwicklung unbekannt.

Cercaria gracilis La Val. (Fig. 180).

Körper langgestreckt, nach vorn verjüngt, hinten abgestutzt. Schwanz länger wie der Körper, in der Hälfte seiner Länge gespalten; seine beiden Gabeläste ohne scharfe Abgrenzung in den

unpaaren Basalteil übergehend. Pharynx und Ösophagus vorhanden. Darmgabelung ungefähr in der Mitte zwischen beiden Saugnäpfen, Darmschenkel nahezu bis ans hintere Körperende reichend. Exkretionsblase klein, nach vorn zwei Längsgefäße entsendend, die

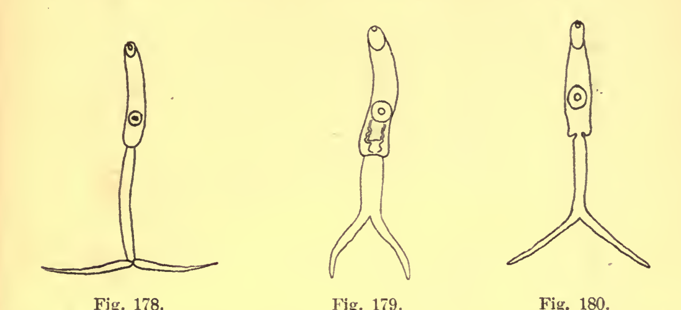


Fig. 178. Fig. 179. Fig. 180.

Fig. 178. *Cercaria furcata* Nitzsch. — Fig. 179. *Cercaria fissicauda* La Val. — Fig. 180. *Cercaria gracilis* La Val.

dicht vor und hinter dem Bauchsaugnapf je eine glomerulusartige Schleife bilden sollen.

Entsteht in der Leber von *Planorbis corneus* (L.) in fadenförmigen Sporocysten von 2—4 mm Länge und 0,2 mm Dicke, welche „wurmartige", zeitweise sehr lebhafte Bewegungen ausführen.

Cercaria minuta Ercol., nec Nitzsch (Fig. 181).

Körper 0,08—0,12 mm lang und bei Kontraktion bis 0,04 mm breit. Haut glatt. Bauchsaugnapf in der Körpermitte und wenig größer wie der Mundsaugnapf. Schwanz schlank, am freien Ende gegabelt, die Länge des unpaaren Teiles und der Gabeläste je nach dem Kontraktionszustand schwankend. Augen fehlen.

Entwickelt sich in *Viviparus fasciatus* (O. F. Müll.) in langgestreckten Sporocysten, die bis zu $1^1/_2$ mm lang, aber nur bis 0,13 mm dick werden. Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Cercaria aculeata Ercol. (Fig. 182).

Körper gestreckt; 0,19 mm lang und 0,025 mm breit, kontrahiert 0,06 mm lang und 0,04 mm breit, im vorderen Drittel bestachelt. Bauchsaugnapf wenig hinter der Körpermitte. Pharynx vorhanden. Schwanz gegabelt, sein unpaarer Stamm ungefähr von Körperlänge, verhältnismäßig dick, an den Rändern gewulstet, die beiden Gabeläste meist etwas länger und wesentlich schlanker.

Entwickelt sich in *Lymnaea auricularia* (L.) in schlanken Sporocysten von etwa 1 mm Länge und 0,08 mm größter Dicke, mit kontraktilen Wandungen. Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Cercaria ocellata La Val. (Fig. 183).

Körper zylindrisch, nach vorn verjüngt, farblos und sehr durchsichtig, äußerst beweglich, 0,2—0,44 mm lang, 0,05—0,1 mm breit, mit 2 rotbraunen Augenflecken von 0,01—0,066 mm Durchmesser.

Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,013 mm (?), des Bauchsaugnapfes 0,033 mm. Schwanz länger wie der Körper, sehr kontraktil, 0,033 mm dick und an seinem Ende in zwei 0,3 mm lange, 0,016 mm breite, durch den Besitz seitlicher Flossensäume aus-

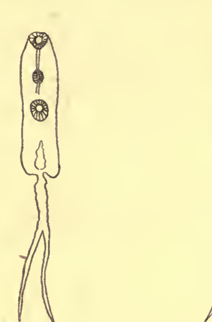


Fig. 181.

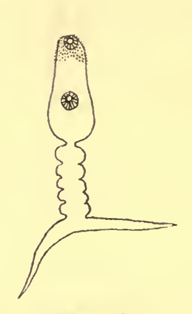


Fig. 182.



Fig. 183.

Fig. 181. *Cercaria minuta* Ercol. Vergr. 100 : 1. — Fig. 182. *Cercaria aculeata* Ercol. Vergr. 100 : 1. — Fig. 183. *Cercaria ocellata* La Val.

gezeichnete Gabeläste gespalten. Länge der ganzen Cercarie 0,99 bis 1,23 mm. Darm und Exkretionsblase unbekannt.

Entsteht in *Lymnaea stagnalis* (L.) in sehr langen, fadenförmigen, gelblichen Sporocysten, die vielfach unregelmäßig eingeschnürt sind, so daß ihre Dicke zwischen 0,039 und 0,13 mm wechselt.

Cercaria spec.

Der *C. ocellata* ähnlich ist anscheinend eine „Gabelcercarie" mit „2 kleinen dunklen, jedoch weit nach hinten liegenden Punkten", welche sich (anscheinend in Sporocysten) in *Bithynia tentaculata* (L.) entwickelt. Bisher nur einmal bei Königsberg i. Pr. gefunden.

Cercaria bipartita Sons.

Gabelschwänzige Cercarien mit Augen, welche sich in einer Süßwasserschnecke (Art?) in Redien entwickeln soll. Bisher nur einmal bei Pisa gefunden.

E. Microcerke Cercarien.

Distome Cercarien mit Stummelschwanz.
3 mitteleuropäische Arten.

Übersicht der Arten.

1. In *Prosobranchiaten.* Die Cercarien schlüpfen aus. Pharynx und Bohrstachel vorhanden.
   a) Entwicklung in Sporocysten in *Bithynia tentaculata.*
      C. **micrura** (*Sphaerostomi bramae*) (S. 142 u. Fig. 184).
   b) Entwicklung in Redien in *Neritina fluviatilis.*
      C. **myzura** Pagst.

2. In *Dreissena polymorpha.* Die Cercarien encystieren sich, ohne auszuschlüpfen, in der mütterlichen Sporocyste. Pharynx und Bohrstachel fehlen. **C. Catoptroidis macrocotylis** (S. 100).

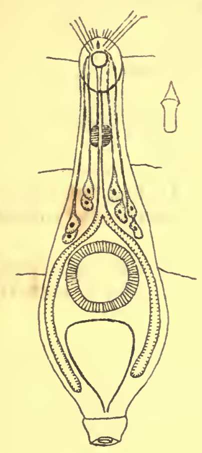


Fig. 184. Fig. 185.

Fig. 184. *Cercaria micrura* Fil. — Fig. 185. *Cercaria myzura* Pagst. (Vergr. 30:1) und zugehörige junge Redie (Vergr. 20:1).

Cercaria myzura Pagst. (Fig. 185).

Mit Bohrstachel. Saugnäpfe ungefähr gleichgroß. Pharynx vorhanden, Darmschenkel anscheinend kurz. Exkretionsblase einfach. Der Stummelschwanz endet napfförmig und kann sich ansaugen.

Entwickelt sich in *Neritella fluviatilis* (L.) in Redien ohne Ringwulst und seitliche Fortsätze.

Nur einmal bei Heidelberg gefunden.

F. Cercariaeen.

Distomenlarven, bei welchen die Ausbildung eines Schwanzes überhaupt unterbleibt.

2 Hauptformen:

1. Entwicklung in Redien oder unverzweigten Sporocysten. Die jungen Distomen ohne Hüllmembranen. **Cercariaeum** s. str. (S. 207).
2. Entwicklung in sehr stark verzweigten Sporocysten. Die jungen Distomen mit besonderen Hüllmembranen. **Leucochloridium** (S. 209).

a) **Cercariaeum** autt.

In Redien oder unverzweigten Sporocysten sich entwickelnde schwanzlose Distomenlarven, die keine besonderen Hüllmembranen besitzen. Art der Übertragung auf den definitiven Wirt unbekannt;

bei wenigstens einem Teil der Arten schlüpfen jedenfalls die Cercarien zunächst aus den Keimschläuchen aus.

Übersicht der Arten.

I. Entwicklung in Redien.
- a) Bauchsaugnapf größer als der Mundsaugnapf.
  1. Haut vollständig bestachelt. **C. paludinae impurae** Fil. (*Asymphylodorae tincae*) (S. 93 u. Fig. 186).
  2. Haut nur in der vorderen Körperhälfte bestachelt. **C. limnaei obscuri.**
- b) Saugnäpfe gleichgroß. **C. planorbis carinati.**

II. Entwicklung in Sporocysten.
1. In *Lymnaea auricularis*. **C. limnaei auricularis.**
2. In *Acroloxus lacustris*. **C. ancyli lacustris.**

Cercariaeum limnaei obscuri Ercol.

Dem *Cercariaeum paludinae impurae* sehr ähnlich, aber dadurch unterschieden, daß die Haut nicht auf der ganzen Oberfläche, sondern nur in der vorderen Körperhälfte bestachelt ist. Länge 0,4 mm. Ein Bohrstachel soll fehlen (zweifelhaft! da auch die gleiche, für das sog. *C. paludinae impurae „inerme“* gemachte Angabe auf Irrtum zu beruhen scheint).

Entwickelt sich in *Lymnaea obscura* Z. und *Lymnaea stagnalis* (L.) in Redien, die durchaus denen von *C. paludinae impurae* gleichen (vgl. Fig. 186). Weiterentwickelung unbekannt, wahrscheinlich aber die Larve einer *Asymphylodora*-Art (ob etwa *A. imitans?* vgl. S. 94). Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Fig. 186. *Cercariaeum paludinae impurae* Fil.

Cercariaeum planorbis carinati Fil. (Fig. 187).

Haut bestachelt. Saugnäpfe gleich groß. Pharynx unmittelbar auf den Mundsaugnapf folgend, Ösophagus verhältnismäßig lang. Genitalorgane anscheinend bereits verhältnismäßig weit entwickelt.

Entwickelt sich in *Planorbis carinatus* (O. F. Müll.) in langgestreckten, nahezu zylindrischen Redien ohne seitliche Fortsätze und mit sehr kurzem, kugeligem Darm.

Bisher nur aus Oberitalien bekannt.

Cercariaeum limnaei auricularis (Fil.).

Dem *C. paludinae impurae* sehr ähnlich, aber in sackförmigen Sporocysten entstehend in *Lymnaea auricularia* (L.).

Cercariaeum ancyli lacustris Dies.

Entsteht in ca. 1 mm langen Sporocysten in *Acroloxus lacustris* (L.); einmal 15 Keimschläuche in einem Wirt gefunden mit zusammen ca. 200 Cercariaeen.

b) **Leucochloridium** Carus.

Die ausgebildete Sporocyste wird gebildet von zahlreichen verzweigten Fäden, die von einem Mittelpunkte ausstrahlen und in ihren Enden zum Teil sehr stark verdickt sind. In diesen verdickten, bunt gefärbten und peristaltische Bewegungen ausführenden Enden finden sich die übertragungsfähigen jungen *Distomen*, die zwei häutige, durch eine weite Flüssigkeitsschicht von einer

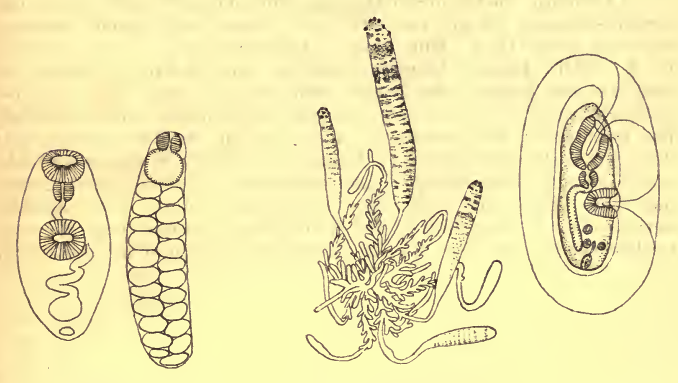


Fig. 187. Fig. 188.

Fig. 187. *Cercariaeum planorbis carinati* Fil. und die zugehörige Redie. — **Fig. 188.** *Leucochloridium paradoxum* Carus. (Vergr. ca. 2 : 1.) Rechts das junge Distomum mit seinen Hüllen, stärker vergrößert.

getrennte Hülle besitzen. Die Übertragung erfolgt direkt mit den verdickten Enden der Sporocystenschläuche, welche in die Fühler der infizierten Schnecke eindringen, mit diesen von Vögeln abgezupft und nach der Abtrennung gleichzeitig mit der Regeneration des Schneckenfühlers durch Nachwachsen anderer Schläuche ergänzt werden.

Nur eine Art:

Leucochloridium paradoxum Carus (vgl. S. 145 u. Fig. 188).

Ganz unzureichend bekannte Cercarien.

2 Arten konnten bei der hier gewählten Anordnung nicht eingereiht werden, dürften aber immerhin wiedererkennbar sein.

1. **Cercaria brunnea** Dies.

Körper eiförmig, nahezu von gleicher Länge wie der schlanke Schwanz.

Entsteht in gelbgefärbten, gedrungen-sackförmigen Sporocysten (? oder Redien ?), welche bei *Lymnaea stagnalis* (L.) auf der äußeren Oberfläche der die Leber durchziehenden Darmschlinge schmarotzen und bei der Isolation des Darmes mit diesem fest verbunden bleiben; in dem die Parasiten umschließenden Bindegewebe des Wirtes dunkelbraune Körper von noch unbekannter Bedeutung.

2. **Cercaria alata** (Hempr. u. Ehrbg.).

Mit Augenfleck. Schwanz kürzer wie der Körper, an seinem freien Ende jederseits mit breitem Flossensaum, stumpf abgerundet.

Nur einmal frei im Wasser bei Berlin gefunden.

Überhaupt nicht identifizierbar sind dagegen nach den alten Beschreibungen einige nur frei im Wasser gefundene Formen: *Cercaria lemna* O. F. Müll. (mit 2 Augenflecken), *Cercaria gyrinus* O. F. Müll. (Körper länglich-rundlich, durchsichtig; Schwanz so lang wie der Körper oder länger) und *Cercaria maior* Nitzsch (ausgestreckt ca. 2—2,5 mm lang; Körper durchsichtig, makroskopisch fast milchweiß; Bauchsaugnapf sehr deutlich, in der Körpermitte; 2 Augen vorhanden, aber „oft kaum bemerkbar"; Schwanz schlank, ungefähr von Körperlänge, „unregelmäßig geringelt und gegen das Ende hinten mit vielen Borsten besetzt"; diese letzte Angabe beruht aber wahrscheinlich auf irrtümlicher Beobachtung, da eine trichocerke Cercarie nie wieder im Süßwasser gefunden worden ist).

Register.

1) Die eingeklammerten Speciesnamen sind im Text nicht mehr in Kombination mit dem alten Gattungsnamen *Distomum*, sondern nur mit den jetzigen Gattungsnamen gebraucht worden.

1) Die eingeklammerten Speciesnamen sind im Text nicht mehr in Kombination mit dem Gattungsnamen *Monostomum* gebraucht worden.

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.



